

CÔNG NGHỆ CACBON THẤP TRONG KHAI THÁC, CHẾ BIẾN KHOÁNG SẢN

MỘT SỐ KINH NGHIỆM QUỐC TẾ VÀ KHUYẾN NGHỊ CHO VIỆT NAM

Nguyễn Bảo Linh
Viện Khoa học Công nghệ Mỏ - Luyện kim

[Trích dẫn từ: Tuyển tập Báo cáo Hội thảo Khoa học Kỹ thuật Mỏ Toàn quốc năm 2024]

Tóm tắt báo cáo: Ngày nay, lượng phát thải khí nhà kính ngày càng gia tăng, trong đó, ngành công nghiệp khai thác, chế biến khoáng sản chiếm khoảng 4-7% lượng phát thải khí nhà kính trên toàn cầu. Trong nỗ lực chung để đạt được các mục tiêu phát triển bền vững của Liên Hợp Quốc, các doanh nghiệp khai thác, chế biến khoáng sản trên thế giới đã và đang tiến hành nhiều biện pháp để giảm lượng phát thải cacbon. Báo cáo này trình bày kinh nghiệm của một số doanh nghiệp khai thác, chế biến khoáng sản điển hình ở Úc, Nam Phi, Chile ... về ứng dụng công nghệ cacbon thấp trong khai thác, chế biến khoáng sản, cũng như các giải pháp đồng bộ khác để giảm lượng phát thải khí nhà kính. Từ đó, rút ra kinh nghiệm cho doanh nghiệp Việt Nam để từng bước chuyển đổi ngành khai thác, chế biến khoáng sản theo hướng giảm phát thải khí nhà kính nhằm đạt được mục tiêu mà Việt Nam đã cam kết tại Hội nghị COP26 (2021) về biến đổi khí hậu.

Từ khóa: Khai thác, chế biến khoáng sản, khí nhà kính, phát thải khí nhà kính, phi carbon hóa.

I. Mở đầu

Biến đổi khí hậu ngày nay là một vấn đề hiện hữu và nghiêm trọng. Lượng khí thải carbon toàn cầu ngày càng tăng. Trên thực tế, kể từ năm 1850, nồng độ CO₂ toàn cầu đã tăng hơn 30% [1]. Theo một nghiên cứu, vào năm 2015, một nửa lượng phát thải khí nhà kính trên thế giới có thể bắt nguồn từ 50 công ty hoạt động trong các ngành sử dụng nhiều nhiên liệu hóa thạch. Trong số đó, có tới 20 công ty hoạt động trong lĩnh vực khai thác, chế biến khoáng sản, đặc biệt là những công ty liên quan đến khai thác than, chiếm 2 trong số 5 công ty phát thải khí nhà kính nhiều nhất [1]. Theo ước tính, ngành công nghiệp khai thác, chế biến khoáng sản phát thải từ 4% đến 7% lượng khí nhà kính trên toàn cầu.

Trên toàn cầu, khu vực tư nhân chủ yếu thúc đẩy hầu hết các biện pháp hành động về khí hậu trong ngành khai thác, chế biến khoáng sản thông qua các cam kết phát thải ròng bằng 0 (net zero) của doanh nghiệp. 21 trong số 30 công ty khai thác mỏ và kim loại hàng đầu đã cam kết đạt mức phát thải ròng bằng 0 vào năm 2050. Lĩnh vực khai thác mỏ sử dụng rất nhiều tài nguyên và thường để lại những tác động lâu dài đến môi trường. Khai thác mỏ đòi hỏi sử dụng một lượng nước rất lớn, gây ô nhiễm không khí và nước nếu không được quản lý đúng cách và ngành này dựa vào các máy móc thiết bị mà cho đến nay chủ yếu chạy bằng nhiên liệu hóa thạch. Chính phủ nhiều nước đã thông qua nhiều quy định nhằm giảm bớt tác động tiêu cực của ngành khai thác, chế biến khoáng sản tới môi trường.

Trong những năm gần đây, nhiều doanh nghiệp khai thác, chế biến khoáng sản trên thế giới đã và đang đạt được tiến bộ trong quá trình phi cacbon hóa (decarbonization - giảm lượng phát thải cacbon). Có nhiều chiến lược và giải pháp có thể thúc đẩy mục tiêu giảm lượng phát thải cacbon, bao gồm tận dụng các công nghệ mới để bổ sung năng lượng tái tạo vào nguồn cung cấp điện, cải thiện quy trình khai thác, chuyển từ nhiên liệu hóa thạch sang nhiên liệu tái tạo, giảm lượng chất thải và tối ưu hóa vận tải.

Tháng 11/2021, tại Hội nghị Thượng đỉnh của các nhà Lãnh đạo trong khuôn khổ Hội nghị Liên Hợp Quốc về biến đổi khí hậu lần thứ 26 (COP26), Việt Nam đã công bố những cam kết mạnh mẽ về ứng phó với biến đổi khí hậu như cam kết giảm phát thải ròng bằng 0 vào năm 2050, đồng thời nhất trí ủng hộ những tuyên bố và sáng kiến quan trọng về bảo vệ rừng, chuyển dịch sang năng lượng tái tạo, hỗ trợ thích ứng cho các cộng đồng địa phương và giảm thiểu khí metan. Để thúc đẩy đạt mục tiêu nói trên, các doanh nghiệp khai thác, chế biến khoáng sản Việt Nam trước hết cần nắm bắt được xu hướng đang diễn ra trên thế giới, nhận

diện và đánh giá được các giải pháp công nghệ cacbon thấp tiềm năng trên cơ sở nghiên cứu kinh nghiệm quốc tế, từ đó lựa chọn giải pháp phù hợp, tiết kiệm chi phí nhất cho doanh nghiệp, phù hợp với điều kiện, bối cảnh Việt Nam.

II. Tổng quan về phát thải khí nhà kính trong ngành công nghiệp khai thác, chế biến khoáng sản

Phát thải khí nhà kính có thể được chia thành ba loại hoặc phạm vi chính. Phát thải Phạm vi 1 (Scope 1) là phát thải khí nhà kính trực tiếp từ các nguồn được kiểm soát hoặc sở hữu bởi một tổ chức, chẳng hạn như lượng khí thải liên quan đến mức tiêu thụ nhiên liệu của xe. Phát thải Phạm vi 2 (Scope 2) bao gồm phát thải khí nhà kính gián tiếp liên quan đến việc mua năng lượng từ bên thứ ba. Phát thải Phạm vi 3 (Scope 3), còn được gọi là phát thải chuỗi giá trị, là kết quả của các hoạt động không được sở hữu hay kiểm soát bởi một tổ chức nhưng tổ chức đó gián tiếp tác động trong chuỗi giá trị của nó; phạm vi này bao gồm tất cả các phát thải ngoài Phạm vi 1 và Phạm vi 2 [2].

Trong ngành khai thác, chế biến khoáng sản, phát thải Phạm vi 1 là lượng khí thải trực tiếp từ nhiên liệu và dầu diesel tiêu thụ từ thiết bị; phạm vi 2 liên quan đến phát thải trực tiếp từ phát điện tại mỏ để phục vụ khai thác, chế biến; và phạm vi 3 liên quan đến phát thải gián tiếp từ chuỗi cung ứng và vận chuyển. Lượng phát thải CO₂ ở Phạm vi 1 và Phạm vi 2 từ ngành khai thác, chế biến khoáng sản (tương ứng phát sinh từ hoạt động khai thác mỏ và tiêu thụ điện năng) lên tới 1%, và lượng phát thải khí mê-tan từ khai thác than ước tính ở mức 3 đến 6%. Một phần đáng kể trong lượng phát thải toàn cầu (28%) được coi là phát thải Phạm vi 3 (gián tiếp) [3].

Nhiều công ty khai thác khoáng sản lớn nhất thế giới đã hành động bằng cách thiết lập ngày càng nhiều mục tiêu đầy tham vọng nhằm hạn chế phát thải khí nhà kính. Ví dụ, các thành viên của Hội đồng Quốc tế về Khai khoáng và Kim loại (2021) đã cùng cam kết đạt được mục tiêu phát thải ròng về 0 Phạm vi 1 và Phạm vi 2 vào năm 2050 hoặc sớm hơn. Một số công ty lớn như BHP và Vale, đã cam kết thực hiện các mục tiêu thậm chí còn ngắn hạn hơn, ví dụ giảm 30% vào năm 2030 [4].

Để giảm lượng phát thải carbon, các doanh nghiệp trên thế giới trước tiên phải đánh giá lượng khí thải lớn nhất của họ nằm ở đâu. Hiện tại, những con số chung của ngành khai thác khoáng sản cho thấy 40%–50% lượng phát thải khí nhà kính đến từ động cơ diesel được sử dụng trong thiết bị (tức là phát thải Phạm vi 1); 30%–35% khác đến từ điện không tái tạo. Nguồn phát thải chính thứ hai là các nhà máy chế biến và năng lượng cần thiết để nghiền quặng trước khi chế biến (tức là phát thải Phạm vi 2). Ở nhiều nơi, các nhà máy cũ sử dụng nhiên liệu hóa thạch tạo ra lượng khí thải carbon khổng lồ.

Hình 1 dưới đây thể hiện cấu trúc phát thải khí nhà kính của một nhà máy khai thác, chế biến khoáng sản [5], trong đó lượng phát thải CO₂ của nhà máy xuất phát từ nguồn cung cấp năng lượng (Stationary Energy/Power), vận chuyển nguyên vật liệu (Material Movement), các hoạt động trong mỏ (In-mine operations) như khoan, nổ mìn, xúc, khử nước, thông gió), và chế biến khoáng sản (Mineral processing) gồm các phương pháp cơ học (physical processing), thủy luyện (hydrometallurgy), hỏa luyện (pyrometallurgy), điện luyện (electrometallurgy).

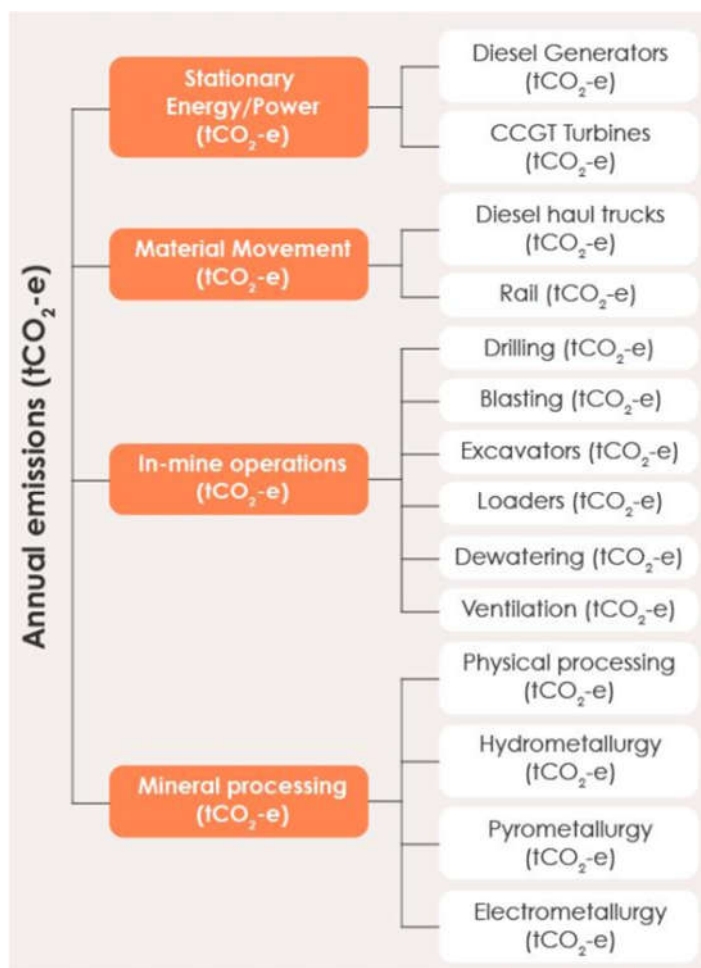
III. Các giải pháp công nghệ carbon thấp trong khai thác, chế biến khoáng sản

Làm thế nào các doanh nghiệp khai thác, chế biến khoáng sản tiếp tục sản xuất nhiều hơn trong khi thải ra ít khí nhà kính hơn? Có nhiều giải pháp tiềm năng mà các công ty có thể thực hiện phù hợp với điều kiện, hoàn cảnh của họ, chẳng hạn như: tận dụng các công nghệ và cải tiến mới để bổ sung năng lượng tái tạo vào nguồn cung cấp điện, cải thiện quy trình khai thác, chuyển đổi nhiên liệu sang các nguồn tái tạo, giảm chất thải và tối ưu hóa vận tải.

1. Giảm phát thải trong nguồn cung cấp điện

Đối với nhiều doanh nghiệp khai thác, chế biến khoáng sản, bước đầu tiên để giảm lượng carbon là làm sạch nguồn cung cấp điện. So với các ngành công nghiệp nặng khác—như xi măng, thép và hóa chất - ngành khai thác khoáng sản có lợi thế hơn vì phần lớn lượng khí thải của ngành này có nguồn gốc từ nguồn cung cấp điện. Đặc biệt, một nguồn tài nguyên

tái tạo đang nhận được rất nhiều sự chú ý, đó là điện mặt trời. Chi phí cho các tấm pin mặt trời quang điện đã giảm đáng kể, trung bình giảm 10–15% mỗi năm từ năm 2010 đến năm 2016. Giá pin giảm đang có tác động rõ rệt tới thị trường; riêng năm 2017, có 161 tỷ USD đã được đầu tư vào các dự án năng lượng mặt trời trên toàn cầu.



Hình 1. Cấu trúc phát thải khí nhà kính của một nhà máy khai thác, chế biến khoáng sản

Cùng với quang điện mặt trời, công nghệ lưu trữ năng lượng (ES) là công nghệ đang rất được quan tâm. Mặc dù đã có tính khả thi về thương mại đối với một số thị trường và ứng dụng nhất định, ES dự kiến sẽ tiếp tục giảm chi phí. Đây sẽ là nhân tố quan trọng có ý nghĩa quyết định trong việc tích hợp năng lượng tái tạo, vì ES có tiềm năng bù đắp phần lớn nhu cầu về năng lượng phụ tải cơ sở. Lưu trữ năng lượng thường được coi là đồng nghĩa với pin, nhưng nó cũng bao gồm lưu trữ năng lượng bơm-thủy điện (PHES), lưu trữ năng lượng khí nén (CAES), bánh đà và các dạng khác. Việc lưu trữ năng lượng có thể mang lại một số lợi thế cho các mỏ, bao gồm: giảm bớt sự gián đoạn của năng lượng tái tạo, giảm nhu cầu cao điểm, cung cấp năng lượng dự phòng/tăng độ tin cậy. Động lực chính của các dự án điện mặt trời và lưu trữ năng lượng tại các khu mỏ là tiện ích kinh tế của chúng. Các mỏ đang bắt đầu nhận ra giá trị này và một số mỏ đã lắp đặt hoặc đang tích cực phát triển hệ thống điện mặt trời PV hoặc điện mặt trời kết hợp với lưu trữ năng lượng (PV+ES). Ví dụ: Công ty Gold Fields đang hoàn thiện dàn PV 40 MW tại chỗ ở Nam Phi; Công ty BHP cùng với các đối tác đang lắp đặt một dàn pin quang điện 13 MW với bộ lưu trữ 1,4MW/5,3MWh; Sandfire Resources đã lắp đặt dàn theo dõi một trục công suất 10 MW với hệ thống lưu trữ pin lithium-ion 4 MW/1,8 MWh tại Úc; Cronimet Chrome Mining SA đã lắp đặt một dàn năng lượng mặt trời 1 MW vào năm 2012, giúp tái tạo hơn 450.000 lít (118,9 nghìn gallon) dầu diesel và 2.000 tấn CO₂ mỗi năm; B2Gold lắp đặt nhà máy điện mặt trời 7 MW tại Namibia; IAMGOLD đã lắp đặt một nhà

máy PV 15 MW lai năng lượng mặt trời-diesel ở Burkina Faso. Năng lượng tái tạo, đặc biệt đạt được thông qua các hệ thống quy mô lớn, rất hấp dẫn không chỉ đối với các mỏ đang hoạt động mà còn đối với các mỏ cũ.

2. Cải tiến quy trình

Không phải tất cả các chiến lược giảm lượng carbon đều liên quan đến điện. Các doanh nghiệp khai thác khoáng sản cũng có thể giảm lượng khí thải carbon thông qua những thay đổi quy trình được thiết kế để tăng hiệu quả. Một phương pháp mà mọi công ty có thể tiếp cận là tìm ra những cách thức mới để thu thập và tận dụng dữ liệu để giúp hoạt động của họ hiệu quả hơn. Ví dụ:

- Chiến lược quản lý mỏ kết hợp dữ liệu vận hành và kiểm tra với các phân tích dự đoán để hiển thị những thiết bị nào cần được bảo dưỡng hoặc thay thế và khi nào. Các thiết bị Internet vạn vật kết nối (IoT) nói riêng có thể trợ giúp bằng cách tạo ra lượng dữ liệu khổng lồ cần thiết cho các phân tích nâng cao này. Bảo trì thiết bị đúng cách sẽ ngăn ngừa hỏng hóc và giảm chi phí vận hành tổng thể.

- Máy bay không người lái (UAV), có thể cung cấp một số dịch vụ khác nhau cho các mỏ, bao gồm đánh giá mỏ và kho dự trữ, khảo sát địa điểm và lập kế hoạch vận hành cho nổ mìn và phục hồi. So với các công cụ thông thường, máy bay không người lái có thể hoàn thành các nhiệm vụ này nhanh hơn, rẻ hơn và an toàn hơn. Ví dụ: Freeport-McMoRan sử dụng máy bay không người lái để thực hiện khảo sát địa hình hàng tuần của một mỏ đồng ở Cộng hòa Dân chủ Congo. Trước khi sử dụng UAV, công việc này được thực hiện bởi các nhà khảo sát trên mặt đất, đòi hỏi các hoạt động khai thác phải tạm ngừng lại và kết quả thu được kém chính xác hơn.

3. Cải tiến công nghệ khai thác khoáng sản

Các nhà máy trên thế giới đang tận dụng các công nghệ mới hiệu quả hơn so với các công nghệ cũ. Ví dụ: Các mỏ ở Nevada đã nâng cấp từ đèn halogen kim loại lên đèn LED và lắp đặt bộ biến tần để thay đổi truyền động trên máy nghiền và băng tải của họ. Công ty Rio Tinto đã phát triển một nhà máy luyện nhôm hiệu quả hơn giúp giảm chi phí và lượng khí thải đồng thời cải thiện năng suất tăng lên 40%. Công nghệ vi sinh (biomining - quy trình sử dụng các sinh vật nhỏ, chẳng hạn như vi khuẩn, để chiết xuất kim loại từ quặng) đang trở nên phổ biến. Công nghệ vi sinh thường có tác động môi trường thấp hơn và đòi hỏi ít năng lượng hơn so với các hoạt động khai thác truyền thống. Codelco, JX Nippon và các công ty khác đang nỗ lực phát triển và cải tiến các kỹ thuật vi sinh trong khai thác, chế biến khoáng sản.

Các nhà cung cấp và các doanh nghiệp bao gồm Anglo American, Rio Tinto, Freeport-McMoRan, Codelco, Komatsu, Caterpillar và Epiroc đang chế tạo những loại máy mới (cứng hơn) có khả năng cắt xuyên qua đất, đá tự nhiên, để cho phép khai thác liên tục với năng suất cao hơn so với quy trình nổ mìn.

4. Điện khí hóa (Electrification)

Giải pháp điện khí hóa có lợi cho môi trường, nghĩa là “điện khí hóa các mục đích sử dụng năng lượng cuối cùng được cung cấp bởi nhiên liệu hóa thạch (khí tự nhiên, propan, xăng, dầu diesel hoặc dầu nhiên liệu) để giảm phát thải khí nhà kính” [1].

Cùng với các lợi ích môi trường, động cơ điện có xu hướng tiết kiệm khí thải hơn (giả sử nguồn điện cũng sạch hơn), hoạt động êm và ít cần bảo trì hơn so với các máy chạy bằng diesel tương tự. Động cơ điện mang lại nhiều lợi ích cho các ứng dụng dưới lòng đất. Chúng không thải ra khói độc hoặc các hạt diesel và ít sinh nhiệt hơn so với động cơ diesel (tương tự), làm giảm nhu cầu thông gió. Các công ty như Sandvik, MacLean Engineering và các công ty khác đang phát triển máy khoan, máy bắt vít và các máy khai thác khác chạy bằng pin hoặc điện. Công nghệ khai thác khoáng sản sử dụng điện đã phát triển để hiện thực hóa xây dựng và vận hành một mỏ chạy hoàn toàn bằng điện tại mỏ vàng Borden Lake của Công ty Goldcorp ở Ontario, Canada. Bằng cách sử dụng máy điện thay vì động cơ diesel, Goldcorp kỳ vọng sẽ tiết kiệm được 7.000 tấn CO₂, 2 triệu lít dầu diesel và 1 triệu lít propan mỗi năm [1].

5. Đổi mới công nghệ vận tải

Lĩnh vực cuối cùng đã sẵn sàng cho sự thay đổi công nghệ là vận tải. Những đổi mới về vận tải dựa trên hai xu hướng: điện khí hóa và tự động hóa. Một số nhà cung cấp đang đi đầu trong việc điện khí hóa. Ví dụ: Liebherr đang sản xuất thử một chiếc xe tải diesel-điện; Komatsu đang phát triển một chiếc xe ben chạy hoàn toàn bằng điện trọng tải 45 tấn có hệ thống phanh tái tạo để tận dụng khả năng di chuyển tải nặng khi xuống dốc. Artisan là một công ty nhỏ hơn chuyên về xe điện sử dụng dưới lòng đất, gần đây họ đã ra mắt một máy kéo ngầm nặng 40 tấn. Xe điện không chỉ tạo ra ít carbon hơn mà còn thường có chi phí vận hành và bảo trì thấp hơn vì nhiên liệu rẻ hơn và ít hỏng hóc hơn do động cơ điện có cơ chế đơn giản hơn. Trong khi xe điện ngày nay có nhược điểm là thời gian sạc lâu, các công ty đang phát triển các phương pháp sạc nhanh cũng như trạm đổi pin để cho phép xe hoạt động gần như liên tục.

Bên cạnh việc chuyển đổi sang xe điện là hướng tới tự động hóa. Cho đến nay, công ty dẫn đầu ngành khai thác khoáng sản về tự động hóa là Rio Tinto, công ty vận hành xe tải vận chuyển tự động tại 4 mỏ ở Úc và có kế hoạch mở rộng lên 1/5 vào cuối năm nay. Ngoài việc vận chuyển, Rio Tinto đang nghiên cứu hệ thống đường sắt tự hành, AutoHaul, đã hoàn thành hành trình 100 km vào tháng 10 năm 2017. Các doanh nghiệp khác cũng đang phát triển khả năng tự hành, chẳng hạn như Công ty Fortescue có đội tàu vận chuyển tự động hoàn toàn đầu tiên trên thế giới tại một mỏ quặng sắt. Ban đầu, tự động hóa không phải là một phần trong kế hoạch giảm lượng carbon của công ty, nhưng nó mang lại một số lợi ích về hiệu quả. Xe tự hành có thể tối ưu hóa khả năng tăng tốc và phanh để tiết kiệm nhiên liệu và bảo trì lâu dài, đồng thời tăng thêm thời gian hoạt động vì không có người nào trong cabin cần nghỉ ngơi. Fortescue đã tăng năng suất kéo lên 30% sau khi triển khai hệ thống kéo tự động. Do nhu cầu điện lớn của hệ thống tự hành trên xe, những phương tiện này rất phù hợp để chạy bằng năng lượng hỗn hợp (hybrid) hoặc chạy hoàn toàn bằng điện. Tuy nhiên, các công nghệ tự động hóa có thể làm giảm việc làm trong ngành khai thác khoáng sản, mặc dù chúng cũng có thể dẫn đến ít thương tích và tử vong hơn.

Những cải tiến về nguồn cung cấp điện và đổi mới về quy trình, công nghệ, điện khí hóa và vận tải đều có vai trò quan trọng trong việc giảm khí nhà kính tại nhà máy. Cùng với những thay đổi này, các nhà máy sẽ cần xem xét hai sự thay đổi cơ bản hơn. Đầu tiên, ngành khai thác mỏ cần tái chế nhiều hơn để giảm lượng tài nguyên mới cần khai thác. Thứ hai, phương pháp khai thác và sản xuất cần được thiết kế để tối ưu hóa năng suất tài nguyên tại chỗ.

Ngoài những cải tiến về công nghệ và vận hành được đề cập ở trên, các doanh nghiệp khai thác, chế biến khoáng sản muốn phát triển mạnh mẽ trong quá trình chuyển đổi năng lượng mới sẽ cần nghiên cứu và áp dụng các phương pháp tiên tiến nhất về quản trị doanh nghiệp của các công ty cùng ngành, cả trong và ngoài ngành khai thác, chế biến khoáng sản.

IV. Một số khuyến nghị cho Việt Nam

Việt Nam có ngành khai thác khoáng sản lớn thứ ba ở Đông Nam Á. Dự báo nhu cầu than tăng 250% vào năm 2030 so với mức năm 2019. Việt Nam cũng chiếm 12% trữ lượng bauxite của thế giới, sản xuất 8% vonfram toàn cầu và có trữ lượng đất hiếm, titan, đá photphát và quặng sắt. Quặng bauxite được sử dụng để sản xuất ra nhôm, chất liệu rất quan trọng đối với cơ sở hạ tầng năng lượng tái tạo như tấm pin năng lượng mặt trời và tua-bin gió vì trọng lượng nhẹ, độ bền và khả năng chống ăn mòn. Vonfram và Titan cũng được sử dụng trong pin mặt trời. Khi thế giới áp dụng nhiều hơn năng lượng sạch carbon thấp, nhu cầu về nhôm cũng như các kim loại và khoáng chất khác sẽ tăng lên đáng kể; thế giới sẽ cần khoảng 103 triệu tấn nhôm vào năm 2050 để xây dựng các công nghệ carbon thấp [4]. Ngành khai thác, chế biến khoáng sản là ngành tăng trưởng xanh quan trọng - khi nhu cầu về kim loại và khoáng sản tăng lên, Việt Nam nên tăng cường sản xuất để đáp ứng nhu cầu, đồng thời hạn chế tác động xấu đến môi trường và khí hậu.

Về mặt chủ trương, chính sách của Nhà nước, chính sách về giảm phát thải khí nhà kính nói chung và trong ngành công nghiệp khai thác, chế biến khoáng sản nói riêng cũng đã được xây dựng và ban hành tương đối đầy đủ:

Quyết định số 896/QĐ-TTg ngày 26/7/2022 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Chiến lược quốc gia về biến đổi khí hậu giai đoạn đến năm 2050 đã đề ra nhiệm vụ chung về giảm phát thải khí nhà kính là đến năm 2030 giảm 30% mức phát thải khí mê-tan so với năm 2020, xây dựng và thực hiện kế hoạch giảm phát thải khí nhà kính của các lĩnh vực theo lộ trình đạt mức phát thải ròng bằng “0” vào năm 2050; thực hiện kiểm kê khí nhà kính và giảm phát thải khí nhà kính đối với các cơ sở phát thải hàng năm từ 3.000 tấn CO₂đ trở lên từ năm 2022 ... Các cơ quan nhà nước, tổ chức chính trị - xã hội, doanh nghiệp thực hiện các biện pháp giảm phát thải khí nhà kính trong các hoạt động hằng ngày và trong đầu tư mới, mua sắm công, bao gồm các biện pháp sử dụng tiết kiệm, hiệu quả năng lượng, các công trình xanh, làm mát bền vững, sử dụng xe điện chạy pin và các thiết bị ít tiêu hao năng lượng. Khuyến khích các dự án đầu tư mới và các dự án đã đầu tư chuyển đổi, áp dụng các công nghệ, quy trình sản xuất, cung cấp dịch vụ ít phát thải khí nhà kính và tham gia vào các cơ chế, phương thức hợp tác về giảm phát thải khí nhà kính phù hợp với quy định của pháp luật và với điều kiện, hoạt động của mình. Thực hiện giảm phát thải khí nhà kính trong các hoạt động hằng ngày trở thành vấn đề đạo đức kinh doanh, trách nhiệm xã hội của các tổ chức, doanh nghiệp [6].

Quyết định số 896/QĐ-TTg ngày 26/7/2022 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Chiến lược địa chất, khoáng sản và công nghiệp khai khoáng đến năm 2030, tầm nhìn đến năm 2045 đã đề ra nhiệm vụ, giải pháp về tăng cường ứng dụng khoa học công nghệ tiên tiến, hiện đại và hợp tác quốc tế về địa chất, khoáng sản và công nghiệp khai khoáng; khuyến khích hợp tác chuyển giao công nghệ tiên tiến, thân thiện với môi trường trong khai thác, chế biến khoáng sản; sử dụng công nghệ, thiết bị khai thác, chế biến tiên tiến, hiện đại theo mô hình kinh tế tuần hoàn nhằm giảm phát thải khí nhà kính và sử dụng than hợp lý hướng tới mục tiêu phát thải ròng bằng 0 vào năm 2050 [7].

Để một doanh nghiệp khai khoáng có thể từng bước thực hiện lộ trình giảm phát thải khí nhà kính, điều quan trọng là cần phổ biến, nâng cao nhận thức của doanh nghiệp về tầm quan trọng, ý nghĩa, nội dung cốt lõi của các chủ trương, chính sách, chiến lược nói trên; thường xuyên nghiên cứu, tham khảo kinh nghiệm quốc tế để cập nhật những xu hướng công nghệ cacbon thấp mới nhất, đánh giá ưu điểm, nhược điểm của các giải pháp công nghệ đó và đưa ra quyết định lựa chọn phù hợp. Cần xác định rõ các nguồn phát thải chính của doanh nghiệp, tập trung vào giải pháp chuyển đổi từng bước nguồn cung cấp điện năng, thực hiện điện khí hóa trong một số hoạt động của nhà máy khai thác, chế biến khoáng sản, thường xuyên đánh giá kết quả thực hiện và có biện pháp cải tiến. Nhà nước cần có các chính sách khuyến khích và dành nguồn lực thích hợp cho các nghiên cứu cơ bản, nghiên cứu đón đầu xu hướng như những nghiên cứu về các loại thiết bị, vật liệu, hóa chất mới cho ngành công nghiệp khai thác, chế biến khoáng sản, và đầu tư cho đào tạo, bồi dưỡng, phát triển nguồn nhân lực của ngành có khả năng và điều kiện tiếp cận với các thành tựu khoa học và công nghệ mới, làm chủ các trang thiết bị nghiên cứu sản xuất hiện đại [5].

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Thomas Kirk and Jessie Lund, Decarbonization for Mines: A Headlamp in the Darkness, Rocky Mountain Institute, 2018. https://info.rmi.org/pathways_for_mines/
2. CEFC, The compelling case for decarbonization: Mining in a low-emissions economy, https://www.cefc.com.au/document?file=/media/ndzbnpm/cefc_mriwa_resource-reports.pdf
3. Lindsay Delevingne, Will Glazener, Liesbet Grégoir, and Kimberly Henderson, Climate risk and decarbonization: What every mining CEO needs to know, <https://www.mckinsey.com/capabilities/sustainability/our-insights/climate-risk-and-decarbonization-what-every-mining-ceo-needs-to-know#/>

4. The International Institute for Sustainable Development (2022), The Impacts of Climate Change on the Mining Sector, <https://www.iisd.org/system/files/2023-09/impacts-climate-change-mining-sector.pdf>
5. Đào Duy Anh, Trần Việt Hòa (2021), Xu hướng và một số giải pháp phát triển bền vững ngành công nghiệp mỏ, Tạp chí Khoa học và Công nghệ Việt Nam, số 10 (2021).
6. Quyết định số 896/QĐ-TTg ngày 26/7/2022 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Chiến lược quốc gia về biến đổi khí hậu giai đoạn đến năm 2050.
7. Quyết định số 896/QĐ-TTg ngày 26/7/2022 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Chiến lược địa chất, khoáng sản và công nghiệp khai khoáng đến năm 2030, tầm nhìn đến năm 2045.