

BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG TRONG HOẠT ĐỘNG KHOÁNG SẢN

Nguyễn Đức Quý
Hội Tuyền khoáng Việt Nam

1. Giới thiệu chung

Hoạt động khoáng sản là các quá trình hoạt động sống của con người tác động lên đối tượng lao động là tài nguyên khoáng sản (TNKS) để khai thác, sử dụng phục vụ sự tồn tại và phát triển của loài người. Hoạt động khoáng sản (HĐKS) bao gồm toàn bộ các quá trình từ khảo sát, điều tra, thăm dò địa chất, khai thác, chế biến thô, chế biến sâu đến sản xuất sản phẩm khoáng sản hàng hóa, lưu thông, phân phối và sử dụng.

Công nghiệp khoáng sản (CNKS) cung cấp nguyên liệu và sức mạnh kinh tế cho các nước công nghiệp phát triển và đóng góp vào sự tăng trưởng kinh tế - xã hội cho các nước đang phát triển.

Hiệu quả của CNKS đóng góp cho phúc lợi của đất nước phụ thuộc vào hàng loạt nhân tố: trình độ người lao động, cơ cấu tổ chức và thực hiện quản lý tài nguyên và quản lý môi trường ...

Các HĐKS thường gây ra sự biến đổi môi trường ở mức độ cao và có tác động tiêu cực đến hệ thống môi trường tự nhiên, môi trường nhân tạo, hoạt động sinh kế và môi trường văn hoá xã hội. Một số hoạt động khai thác quy mô nhỏ cũng có thể tác động môi trường (TĐMT) đến những khu vực rộng lớn.

Quá trình chế biến, chế tạo và sản xuất các sản phẩm khoáng sản có thể có tác động lâu dài. Nếu không được quản lý một cách hợp lý thì quá trình rò rỉ quặng đuôi và các chất thải độc hại vào trong lòng đất có thể trở thành nguồn ô nhiễm lâu dài, gây nguy hiểm cho sức khỏe cộng đồng và môi trường sinh thái.

Những dự án khoáng sản có giải pháp bảo vệ môi trường (BVMT) hợp lý là kết quả của hệ thống pháp luật có hiệu quả và các biện pháp quản lý môi trường đúng đắn. Khi các HĐKS gây suy thoái môi trường tự nhiên ở địa phương thì trong dự án phải quy định đầy đủ về mục tiêu, nội dung công tác quản lý và BVMT. Bảo vệ môi trường khu vực phải được xem như một phần rất quan trọng của toàn bộ quy trình HĐKS từ thăm dò, khai thác, chế biến, luyện kim đến lưu thông phân phối và sử dụng hàng hóa khoáng sản.

Cuối những năm 1950 Chính phủ một số nước đã chú ý đến những vấn đề BVMT. Nhưng hệ thống pháp luật còn chưa đủ mạnh, các biện pháp thi hành còn nghèo nàn nên công tác BVMT còn kém hiệu quả.

Năm 1987 báo cáo của Ủy ban Thế giới về phát triển và môi trường đứng đầu là Gro Harlem đã đưa ra quan điểm phát triển bền vững (PTBV). Bản cam kết mang tính toàn cầu vì mục tiêu này cũng đã được thông qua tại *Hội nghị về Phát triển và Môi trường của LHQ UNCED - "Hội nghị thượng đỉnh về trái đất"* đã diễn ra ở Rio de Janeiro năm 1992.

Hội nghị Quốc tế về phát triển *Môi trường và khai thác mỏ (6/1994)* diễn ra ở Washington (do Ngân hàng Thế giới, CTMTLHQ - UNEP, Hội đồng thương mại và phát triển của LHQ - UNCTAD, Hội đồng Quốc tế về kim loại và môi trường - ICME đồng tài trợ) đã nêu bật *một số xu hướng gần đây về chính sách BVMT và ảnh hưởng xã hội có liên quan đến khai thác khoáng sản*. Nội dung chủ yếu của chính sách bao gồm:

- Chính phủ Trung ương cần ban hành các chính sách và biện pháp quản lý, BVMT trong hoạt động khai thác khoáng sản. Những quy định, biện pháp, mục tiêu và tiêu chuẩn môi trường... cần chi tiết, cụ thể và rõ ràng. Phải cung cấp kịp thời và đầy đủ các thông tin có liên quan đến quản lý TNKS và BVMT cho các chủ doanh nghiệp và cộng đồng dân cư.

- Những quy định về môi trường khoáng sản phải hợp lý, phải có tính khả thi và ổn định... tạo điều kiện để khuyến khích phát triển đầu tư các dự án khai thác khoáng sản.

- *Với mục tiêu của phát triển bền vững, vấn đề lợi ích của cộng đồng dân cư địa phương ngày càng được chú ý trong thập kỷ gần đây. Các Công ty khai thác khoáng sản không những phải thỏa mãn nhu cầu phát triển của đất nước mà còn phải nghiên cứu áp dụng các biện pháp KHCN và đầu tư để nâng cao giá trị của TNKS và truyền thống văn hóa của địa phương.*

2. Đặc điểm chung của TĐMT trong hoạt động khoáng sản

2.1. Tác động tương đối toàn diện đến các thành phần môi trường

So với các ngành kinh tế kỹ thuật khác, ngành CNKS có tác động tương đối toàn diện đến các thành phần môi trường.

- Môi trường tự nhiên

- * Các tài nguyên thiên nhiên khác cùng tồn tại trong khu vực cũng là những thành phần cơ bản của môi trường tự nhiên.

- * Môi trường vật lý: đất, nước và không khí

- * *Môi trường sinh thái*: thảm thực vật rừng, loài động vật hoang dã, cây trồng, vật nuôi của khu vực...

- * *Môi trường cảnh quan, du lịch và địa hình khu vực.*

- * *Khu bảo tồn và dự trữ sinh quyển, vườn quốc gia.*

- Môi trường lao động và sức khỏe cộng đồng

- * An toàn – vệ sinh lao động
- * Bệnh nghề nghiệp của người lao động trực tiếp và gián tiếp
- * Sức khỏe của cộng đồng dân cư địa phương và khu vực lân cận.

- Môi trường nhân tạo

- * Hạ tầng cơ sở giao thông vận tải, kho bãi, cảng biển, phương tiện bốc xếp.
- * Hạ tầng cơ sở dịch vụ cung cấp năng lượng, nước, hệ thống thủy lợi, thông tin và liên lạc...
- * Công trình dịch vụ công cộng: y tế, giáo dục, thể thao, văn hóa và vui chơi giải trí...
- * Di tích lịch sử, văn hóa, tôn giáo...

- Môi trường kinh tế, văn hóa và xã hội

- * Hoạt động kinh tế bao gồm cả khai thác, sử dụng các tài nguyên thiên nhiên khác và mức sống của cộng đồng dân cư địa phương
- * Thói quen sinh hoạt, phong tục, tập quán, tôn giáo và tổ chức xã hội.
- * Trình độ văn hóa và dân trí...

Nguồn TĐMT của HĐKS khác nhau về khối lượng, đặc điểm và mức độ, nhưng tính chất và thành phần môi trường bị tác động thì tương tự giống nhau. Vì vậy khi nghiên cứu TĐMT của một liên hợp hoặc tổ hợp các xí nghiệp HĐKS hay một dự án phát triển khoáng sản cần phải *xem xét đến những đặc điểm và mối quan hệ tương hỗ của các giai đoạn HĐKS* (thăm dò, khai thác, chế biến, nấu luyện và sản xuất), *cũng như của các giai đoạn phát triển mỏ* (Từ chuẩn bị đầu tư, xây dựng mỏ, xây dựng, đưa vào hoạt động đến khi đóng cửa mỏ). Đồng thời cũng phải *xem xét những đặc thù của quy trình công nghệ sử dụng, cũng như đặc điểm của nguồn tác động trong mỗi giai đoạn HĐKS đến môi trường cục bộ hay toàn bộ khu vực.*

2.2. Môi trường lao động nặng nhọc và độc hại

Ngành CNKS là một trong những ngành công nghiệp có môi trường lao động nặng nhọc và độc hại nhất, thường xảy ra tai nạn lao động và gây nhiều bệnh nghề nghiệp.

Số lần và mức độ các tai nạn lao động trong ngành CNKS ở các nước đang phát triển và các nước phát triển khác nhau từ 3-18 lần, ở các mỏ khai thác cao hơn ở các nhà máy chế biến khoáng sản. Các tai nạn ở mỏ nhiều hơn 1,5 lần so với ngành xây dựng và các ngành công nghiệp nặng khác. Trong ngành khai thác mỏ hầm lò, tai nạn lao động cao hơn 4 lần so với khai thác mỏ lộ thiên. Hàng năm, số người chết vì tai

nạn trong ngành CNKS ở Trung Quốc là 4 000 – 5 000 người và ở Việt Nam 15 – 20 người.

Vì vậy để đảm bảo sản xuất an toàn trong ngành CNKS phải xây dựng các hệ thống công trình công nghiệp, các hệ thống thiết bị xử lý môi trường và phương tiện an toàn lao động phù hợp với công nghệ sản xuất để bảo vệ người lao động và sức khỏe cộng đồng.

2.3. Tác động môi trường của các thời kỳ phát triển Dự án khoáng sản

Khoáng sản là loại tài nguyên thiên nhiên (TNTN) hữu hạn nên mỗi khu mỏ khoáng sản có "tuổi thọ" nhất định. Vì vậy mỗi dự án phát triển khoáng sản phải gồm 03 thời kỳ:

1. *Thời kỳ xây dựng*: Giải phóng mặt bằng, xây dựng các công trình công nghiệp, hạ tầng cơ sở, các công trình dịch vụ công nghiệp và dân sinh.

2. *Thời kỳ hoạt động*: Đưa các công trình công nghiệp khai thác, chế biến, chế tạo hoặc sản xuất sản phẩm khoáng sản vào hoạt động theo đề án thiết kế đã được chấp thuận.

3. *Ngừng hoạt động*: Sau một thời gian khai thác hết quặng nguyên liệu cơ sở khai thác, chế biến phải ngừng hoạt động và tiến hành đóng cửa mỏ.

Như vậy, TĐMT của mỗi dự án phát triển mỏ khoáng sản có đặc điểm:

- *Việc sử dụng các TNTN* khác như đất, nước, rừng và tác động đến các thành phần môi trường vật lý là có thời hạn và trong mỗi thời kỳ sẽ khác nhau.

- Ngay từ giai đoạn nghiên cứu khả thi của dự án phát triển khoáng sản đã phải đề cập đến "*đề án đóng cửa mỏ và hoàn phục môi trường*".

2.4. Xu hướng chuyển dịch công nghệ lạc hậu gây ô nhiễm môi trường

Để đổi mới công nghệ, thiết bị nhằm nâng cao hiệu quả kinh tế sản xuất và đáp ứng các tiêu chuẩn môi trường ngày càng khắt khe hơn. *Trên thế giới đang có xu hướng chuyển dịch các cơ sở chế biến, sản xuất các sản phẩm khoáng sản có công nghệ lạc hậu (công nghệ bản) tiêu thụ nhiều tài nguyên, năng lượng và gây ô nhiễm môi trường... của các nước phát triển hơn đến các nước kém phát triển hoặc các nước bắt đầu phát triển CNKS.* Trong số đó chủ yếu là các cơ sở luyện kim, sản xuất vật liệu xây dựng, sản xuất hóa chất và các nhà máy nhiệt điện chạy than ...

Tình trạng nhập công nghệ lạc hậu bị loại bỏ của nước ngoài hoặc không thích hợp trong một số ngành sản xuất các sản phẩm khoáng sản của Việt Nam trong thời gian vừa qua đã và đang để lại hậu quả xấu về hiệu quả kinh tế và BVMT mà chúng ta đang phải tiếp tục tìm biện pháp khắc phục.

Trong số công nghệ lạc hậu phải kể đến: hệ thống sản xuất ximăng lò đứng, hệ thống sản xuất gang lò cao dung tích nhỏ (30-200 m³), hệ thống sản xuất photpho vàng

từ quặng apatit, hệ thống sản xuất bicromat, hệ thống luyện xỉ titan và ferocrom trong lò điện hồ quang kiểu hở, hệ thống luyện và cán kéo kim loại công suất nhỏ, một số nhà máy nhiệt điện chạy than...

3. Tác động môi trường đặc thù của hoạt động khoáng sản

So với các hoạt động phát triển TNTN khác ngoài tác động đến các thành phần môi trường thông thường, hoạt động phát triển TNKS *còn có những tác động đặc thù* do đặc điểm về địa điểm phân bố, thành phần vật chất của tài nguyên, quy trình công nghệ sản xuất, vị trí của khoáng sản trong phát triển công nghiệp, tăng trưởng kinh tế và kế hoạch phát triển kinh tế - xã hội... của mỗi địa phương, khu vực và quốc gia.

3.1. Tác động đến TNTN khác

Trong một vùng lãnh thổ TNKS cùng tồn tại với các nguồn TNTN khác như đất, nước, rừng và sinh vật... HĐKS tất yếu dẫn đến ảnh hưởng tới những nguồn tài nguyên này. Ảnh hưởng này sẽ càng nghiêm trọng đối với các vùng có điều kiện địa lý kinh tế kém phát triển. Tại đây các hoạt động kinh tế và cuộc sống của cộng đồng dân cư chủ yếu dựa vào khai thác TNTN trong khu vực.

Cho đến nay việc hoàn thổ và phục hồi môi trường hay tài nguyên đất vẫn đang được tiếp tục thực hiện tại các vùng đã khai thác than hàng chục năm trước đây ở Tây Đức và Hoa Kỳ.

Việc khai thác vàng và các khoáng sản khác hàng năm đang phá hoại hàng trăm hecta rừng mưa nhiệt đới Amazon của Brazil, Indonexia, Việt Nam...

Khai thác vàng và quặng sa khoáng, cát sỏi xây dựng tại các thềm sông và lòng sông của các nước đang phát triển trong đó có Việt Nam, cũng đang tàn phá hàng trăm hecta đất nông nghiệp và gây ô nhiễm, lũ lụt và sạt lở ở nhiều khu vực hạ lưu các dòng sông.

Nếu việc đền bù và biện pháp giảm thiểu các thiệt hại do HĐKS gây ra không hợp lý sẽ nảy sinh mâu thuẫn và có thể dẫn đến xung đột bạo lực giữa dự án khoáng sản với cộng đồng dân cư địa phương. Mức độ mâu thuẫn tùy thuộc vào giá trị, quy mô và mức độ ảnh hưởng của dự án khoáng sản đến quyền lợi của cộng đồng dân cư. Phong trào bãi xích phát triển khai thác khoáng sản ở Philipin, Indonexia và một số nước Bắc Phi trong những năm gần đây là những minh chứng cần phải xem xét và rút kinh nghiệm.

Cần phải so sánh hiệu quả kinh tế tổng hợp trước mắt và lâu dài khi khai thác khoáng sản với hiệu quả kinh tế khi khai thác các tài nguyên khác mang lại cho cộng đồng dân cư khu vực như nông nghiệp, lâm nghiệp, trồng cây công nghiệp, chăn nuôi, ngư nghiệp và du lịch...

Những tác động trực tiếp của hoạt động khai thác khoáng sản đến các tài nguyên khác và môi trường khu vực là có thời hạn, vì khoáng sản là tài nguyên hữu

hạn, chỉ khai thác một thời gian thì hết quặng, phải đóng cửa mỏ và hoàn phục môi trường.

Thời gian hoạt động và tác động môi trường của các cơ sở chế biến và sản xuất các sản phẩm khoáng sản có thể lâu dài vì các cơ sở này có thể nhập nguyên liệu từ các mỏ khác, kể cả nhập khẩu từ nước ngoài. TĐMT tùy thuộc vào trình độ KHCN sản xuất và BVMT, thời gian hoạt động của các cơ sở này.

3.2. Tác động đến cơ sở hạ tầng và dịch vụ công nghiệp

Một số dự án phát triển khoáng sản thường có *công trường khai thác, các nhà máy chế biến và các cơ sở chế tạo, sản xuất sản phẩm khoáng sản cùng tồn tại hoặc ở gần nhau trong một khu vực, tạo thành các xí nghiệp liên hợp hoặc tổ hợp, cụm công nghiệp* như liên hợp các xí nghiệp gang-thép, liên hợp sản xuất xi măng, liên hợp mỏ và nhiệt điện chạy than, liên hợp bauxit – nhôm, cụm công nghiệp dầu và hóa dầu ... Các dự án này có thể sử dụng các cơ sở hạ tầng và các dịch vụ công cộng, kinh tế xã hội, xử lý môi trường sẵn có của địa phương và khu vực. *Tại các nước bắt đầu công nghiệp hóa thường phải đầu tư xây dựng mới hoặc cải tạo, nâng cấp cơ sở hạ tầng công nghiệp và cần có nguồn kinh phí và thời gian đáng kể.*

CNKS là một ngành công nghiệp nặng đòi hỏi phải tập kết khối lượng lớn về vật tư, thiết bị để xây dựng các công trình công nghiệp và dân dụng. Khối lượng vận tải hàng năm của nguyên vật liệu và sản phẩm cũng không nhỏ, từ hàng trăm nghìn tấn đến hàng chục triệu tấn, tùy thuộc vào quy mô trữ lượng mỏ khoáng sản và quy mô công suất của dự án. *Dự án khoáng sản có tác động tương đối nghiêm trọng đến cơ sở hạ tầng giao thông vận tải địa phương (đường bộ, đường sắt, đường thủy, kho bãi, cảng biển...) do tải trọng và lưu lượng phương tiện vận tải lớn.* Tình trạng này đã và đang diễn ra tại các vùng khai thác than ở Quảng Ninh, vận chuyển quặng sắt ở Cao Bằng và Yên Bái..., vận chuyển bauxite – nhôm ở Tây Nguyên, vận chuyển đá và vật liệu xây dựng ở nhiều địa phương.

Các dự án HĐKS còn là hộ tiêu thụ lớn về năng lượng (than, khí đốt, điện) và nước dễ gây nên những mất cân bằng về khả năng cung cấp và gây suy giảm chất lượng nguồn năng lượng và nguồn cấp nước của khu vực.

Tại các nước đang phát triển cơ sở hạ tầng và dịch vụ công nghiệp thường chỉ đáp ứng được nhu cầu hoạt động kinh tế nông nghiệp, tiểu thủ công nghiệp và du lịch. Mặt khác các mỏ khoáng sản thường lại phân bố tại các vùng sâu, vùng xa là nơi điều kiện địa lý kinh tế và giao thông, liên lạc kém phát triển. *Cơ sở hạ tầng và dịch vụ công nghiệp tại các khu vực này phần lớn không đáp ứng được yêu cầu của các dự án phát triển khoáng sản.*

Vì vậy để đảm bảo sự hoạt động của dự án khoáng sản có hiệu quả, *chủ đầu tư phải có trách nhiệm phối hợp với chính quyền địa phương để nâng cấp hoặc xây dựng mới cơ sở hạ tầng và dịch vụ công nghiệp.* “Nguồn kinh phí đầu tư ngoài hàng rào

nhà máy” cũng phải được xem xét đến khi tính hiệu quả kinh tế tổng hợp của dự án. Trên thế giới, đặc biệt tại các nước đang phát triển và trong đó có Việt Nam, nhằm giảm chi phí đầu tư và tăng lợi nhuận nhiều chủ đầu tư dự án phát triển khoáng sản thường tìm cách “trốn khoản đầu tư ngoài hàng rào” và phó mặc cho chính quyền địa phương và trung ương giải quyết.

3.3. Tác động đến môi trường kinh tế, văn hóa và xã hội

Cho đến nay người ta thường chỉ chú ý đến TĐMT vật lý và sinh thái của dự án HĐKS mà còn chưa quan tâm đúng mức đến TĐMT kinh tế, văn hóa và xã hội.

Do đặc điểm vị trí và quy trình phát triển của TNKS trong phát triển kinh tế xã hội nên mỗi dự án khoáng sản có thể ảnh hưởng tích cực hoặc tiêu cực đến cộng đồng dân cư về mặt kinh tế, văn hóa và xã hội.

1. Những tác động tích cực của dự án khoáng sản có thể là:

- Góp phần cải tiến đổi mới KHCN trong ngành khoáng sản.
- Góp phần xây dựng cơ sở hạ tầng và dịch vụ kinh tế xã hội.
- Tạo việc làm thay đổi cơ cấu lao động và chất lượng dân cư địa phương.
- Tăng nguồn thu ngân sách, góp phần thay đổi cơ cấu kinh tế của địa phương...

2. Song, các dự án khoáng sản cũng tiềm tàng các tác động tiêu cực:

- Gây suy thoái ô nhiễm môi trường vật lý, sinh thái khu vực.
- Tăng nhu cầu về nhà ở, lương thực thực phẩm, nhiên liệu, hàng hóa tiêu dùng và các dịch vụ giáo dục, văn hóa, y tế... do áp lực của tăng dân số nhập cư.
- Phát sinh những mâu thuẫn giữa cộng đồng mới nhập cư và dân cư bản địa.
- Xuất hiện các tệ nạn xã hội và ảnh hưởng đến an ninh trật tự của địa phương.
- Làm trầm trọng thêm tình trạng tổn thất tài nguyên và suy thoái môi trường do sử dụng công nghệ, thiết bị lạc hậu và tiếp tay cho các HĐKS trái phép.

Ngoài những tác động đến những thành phần môi trường tự nhiên CNKS còn có tác động rất đa dạng đến cấu trúc kinh tế, văn hóa và xã hội của địa phương, khu vực và có thể tạo ra những thay đổi lớn về môi trường sống và hoạt động phát triển của cộng đồng dân cư trong khu vực dự án khoáng sản. Những nguồn tác động này và những đối tượng bị tác động cho đến nay còn chưa được quan tâm nghiên cứu đúng mức, đặc biệt tại các nước nhỏ, kém phát triển và bắt đầu tiến hành phát triển CNKS.

Nhiệm vụ quan trọng của dự án phát triển khoáng sản là phải đóng góp cho việc hoàn thành các mục tiêu phát triển kinh tế và văn hóa - xã hội của khu vực dự án. Vì vậy bất kỳ dự án phát triển khoáng sản nào cũng phải mang lại lợi ích không những cho các nhà đầu tư và cho quốc gia mà trước tiên là phải mang lại lợi ích cho người

dân địa phương, những người phải nhường đất đai và rừng... là nguồn cung cấp của cải và lương thực của họ.

Tác động của dự án khoáng sản đến môi trường kinh tế, văn hóa-xã hội có thể bắt nguồn từ sự thay đổi môi trường vật lý (giải phóng mặt bằng cho dự án, đất đá thải của mỏ, thay đổi chất lượng nước xây dựng các công trình và hạ tầng cơ sở công nghiệp...). Dự án khoáng sản còn ảnh hưởng đến cơ cấu lao động, mức sống và lối sống của cộng đồng dân cư khu vực như tạo việc làm, di cư, nhập cư và các tệ nạn xã hội...

Nếu có chiến lược và chính sách phát triển TNKS đúng đắn và hợp lý sẽ không chỉ có tác động tích cực đến việc bảo vệ các thành phần môi trường tự nhiên mà còn góp phần tăng trưởng kinh tế, phát triển văn hóa và bảo đảm an sinh xã hội của địa phương, đồng thời cũng góp phần PTBV kinh tế - xã hội của mỗi quốc gia.

Một trong những đặc điểm của khoáng sản là loại tài nguyên hữu hạn và hoạt động của dự án khoáng sản là có thời hạn và tuổi thọ của mỏ có thể chưa xác định được. *Mỗi dự án phát triển khoáng sản đều phải trải qua ba thời kỳ xây dựng, hoạt động và đóng cửa mỏ. Mỗi thời kỳ phát triển của dự án có tác động khác nhau đến các điều kiện, giá trị chuẩn mực về kinh tế - văn hóa và xã hội của địa phương. Khi những giá trị chuẩn mực này thay đổi không tránh khỏi sự thay đổi theo về nhu cầu bình đẳng, nghĩa vụ, quyền lợi, lối sống và nhân sinh quan... trong các lĩnh vực kinh tế, văn hóa và xã hội của cư dân địa phương và khu vực lân cận.*

Vì vậy, trên thế giới một số quốc gia có *chính sách tăng trưởng kinh tế dựa vào tài nguyên không hợp lý đã rơi vào tình trạng của “Lời nguyền tài nguyên”*. Một số quốc gia giàu TNKS khác cũng đang tìm cách phòng tránh “Căn bệnh Hà Lan”.

3.4. Tác động đến an ninh kinh tế và quốc phòng

Ngoài những tác động đến môi trường tự nhiên, kinh tế và văn hóa, xã hội, *dự án phát triển khoáng sản còn tác động đến an ninh kinh tế và an ninh quốc phòng của mỗi quốc gia.*

Như đã biết, TNKS là nguồn nội lực, là lợi thế so sánh và có vị trí quan trọng trong tăng trưởng kinh tế, đặc biệt đối với các nước đang phát triển bước đầu công nghiệp hóa. Vì khoáng sản là nguyên vật liệu cho hầu hết các ngành kinh tế quốc dân và là nguồn hàng xuất khẩu quan trọng để thu ngoại tệ.

Vì vậy, *dự án phát triển khoáng sản sẽ có ảnh hưởng nhất định đến an ninh kinh tế quốc gia, đặc biệt trong trường hợp mỏ khoáng sản có trữ lượng lớn, giá trị cao và chiếm tỷ trọng đáng kể trong GDP; hoặc là nguyên liệu cho một số ngành kinh tế kỹ thuật chủ yếu của quốc gia, như trường hợp đồng của Chi Lê, dầu mỏ của các nước vùng Trung Đông, đất hiếm của Trung Quốc, quặng sắt và bauxite của Australia...*

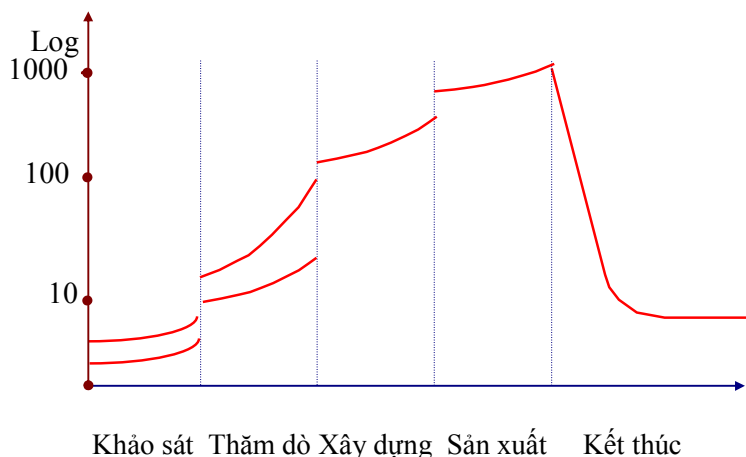
Cũng cần phải xem xét, *ngiên cứu tìm giải pháp hợp lý khi đầu tư, xây dựng các dự án khoáng sản phân bố ở những nơi có ảnh hưởng đến an ninh quốc phòng của quốc gia* như vùng biên giới, hải đảo, gần các căn cứ quân sự và phòng thủ, vùng tranh chấp trên đất liền và lãnh hải...

Ngoài vấn đề bảo đảm an ninh kinh tế và an ninh quốc phòng của quốc gia bản thân dự án khoáng sản còn *phải quan tâm đến khả năng bảo đảm an ninh*, đặc biệt là bảo đảm an ninh cho những công trình, công đoạn và quá trình công nghệ quan trọng thuộc bí mật của doanh nghiệp hay quốc gia hoặc dễ bị kẻ xấu xâm phạm và phá hoại.

4. Mức độ TĐMT của dự án khoáng sản

Mức độ TĐMT của các HĐKS phụ thuộc vào từng giai đoạn HĐKS và nhiều yếu tố khác nhau. Tùy thuộc vào các điều kiện như nguồn TĐMT; các giải pháp xử lý, bảo vệ hay giảm thiểu TĐMT có thể ở các mức độ khác nhau.

Từ (1) ảnh hưởng → (2) Ô nhiễm → (3) Suy thoái → (4) Sự cố hay rủi ro môi trường.



Hình 1. Mức độ TĐMT của các giai đoạn của dự án phát triển khoáng sản. *Nguồn: UNRFNE*

Mức độ tác động của các giai đoạn phát triển khoáng sản khác nhau và được thể hiện trong *Hình 1*. Từ đây thấy rõ là mức độ tác động lớn nhất là khi hoạt động khai thác và chế biến khoáng sản. *Trong giai đoạn đóng cửa mỏ nếu công tác hoàn phục môi trường thực hiện tốt thì môi trường sẽ được cải thiện dần và tự phục hồi sau một khoảng thời gian để hình thành một hệ thống môi trường cân bằng mới.*

Ở mỗi giai đoạn phát triển khoáng sản nếu không thực hiện tốt các giải pháp BVMT thì tác động sẽ nghiêm trọng hơn ở giai đoạn sau và *đến giai đoạn ngừng hoạt động sẽ chịu tác động tổng hợp hậu quả suy thoái môi trường của tất cả các giai đoạn phát triển khoáng sản trước đó.*

Trong bảng 1, định lượng hóa tác động tổng hợp của các giai đoạn phát triển dự án khoáng sản đến các thành phần môi trường tự nhiên. Từ bảng tổng hợp thấy rằng

mức độ TĐMT tự nhiên của giai đoạn xây dựng cơ bản là lớn hơn cả (34/50 điểm), rồi đến khai thác (32 điểm), chế biến sâu và sản xuất (31 điểm). TĐMT tự nhiên nhỏ nhất là giai đoạn khảo sát thăm dò địa chất (14 điểm) và đóng cửa mỏ (15 điểm).

Cũng từ Bảng 1 thấy rằng dự án hoạt động phát triển khoáng sản có tác động nghiêm trọng đến hầu hết các thành phần môi trường tự nhiên. Tác động lớn nhất là môi trường đất với chỉ số là 34, sau đó đến môi trường nước –32, không khí –29 và thấp nhất là môi trường sinh thái cũng đạt tới chỉ số 28.

Bảng 1. TĐMT các giai đoạn HĐKS đến các thành phần môi trường tự nhiên.

Giai đoạn HĐKS	Tác động đến thành phần môi trường					
	Đất	Nước	K.khí	Rừng	Sinh thái	Tổng cộng
1. Khảo sát thăm dò	4	3	2	3	2	14
2. Xây dựng cơ bản	8	5	6	7	8	34
3. Khai thác	8	6	6	6	6	32
4. Chế biến thô	5	7	6	5	5	28
5. Chế tạo, sản xuất	6	7	8	5	5	31
6. Đóng cửa mỏ	3	5	2	3	2	15
Tổng cộng	34	32	30	29	28	

Ghi chú: * Thang điểm 10

* Mức độ TĐMT: <15: Ít nghiêm trọng; 15-30: Nghiêm trọng; >30: Rất nghiêm trọng

5. Không gian và thời gian tác động môi trường

5.1. Không gian tác động môi trường

Nguồn TĐMT của HĐKS nếu được xử lý kịp thời thì chỉ là TĐMT tức thời. Nhưng nếu không được xử lý kịp thời và triệt để sẽ gây ô nhiễm môi trường tại chỗ và lâu dài tại khu vực dự án hoạt động.

Trong HĐKS các nguồn khí thải và nước thải gây ô nhiễm có khả năng phát tán và lan truyền rất xa. Nếu các nguồn thải này không được xử lý sẽ gây ra tình trạng ô nhiễm môi trường khu vực, quốc gia, xuyên biên giới và toàn cầu.

Vụ tràn dầu ở Vịnh Mexico năm 2010 là một ví dụ về ô nhiễm môi trường biển khu vực. Tình trạng mưa acid ở nhiều nơi và biến đổi khí hậu toàn cầu là hậu quả của việc phát triển các nhà máy nhiệt điện chạy than không chú ý đến hệ thống xử lý khí thải chứa CO₂ và SO₄...

Nhiều dự án khai thác khoáng sản quy mô nhỏ với công nghệ sản xuất và BVMT lạc hậu, không hợp lý cũng có thể gây suy thoái môi trường một khu vực rộng lớn. Tình trạng này khá phổ biến tại các nước đang phát triển, nơi dân cư có mức sống

thấp, thiếu việc làm và công tác quản lý tài nguyên, quản lý môi trường của chính quyền Trung ương, địa phương kém hiệu quả.

5.2. Thời gian TĐMT khoáng sản

Trong HĐKS một số nguồn thải có hàm lượng các nguyên tố độc hại nhỏ, có khi dưới tiêu chuẩn cho phép. *Nếu sau một thời gian các nguyên tố này không có khả năng tự phân hủy và tích tụ lại như Hg, bụi silic, các ion kim loại màu... sẽ trở thành nguồn gây nguy hiểm với con người và các sinh vật.* Đây chính là nguyên nhân của một số “bệnh nghề nghiệp mãn tính” như bệnh bụi phổi silico, bụi phổi than, ung thư xương do nhiễm As, bệnh ung thư máu do tiếp xúc với phóng xạ...

Một số nguồn thải độc hại khi được lưu giữ một thời gian dài trong điều kiện an toàn về kỹ thuật và môi trường *có thể giảm mức độ ô nhiễm nhờ khả năng tự phân hủy trong môi trường tự nhiên và không khí* (có thể sau hàng chục hoặc hàng trăm năm). Mức độ giảm ô nhiễm sẽ nhanh hơn nếu được hỗ trợ bằng các phương pháp xử lý vật lý, hóa học và sinh học (vi sinh vật, trồng cây đặc chủng)...

Khi các dự án khoáng sản ngừng hoạt động, trong nhiều trường hợp vẫn *phải tiến hành quản lý và kiểm soát định kỳ mức độ an toàn kỹ thuật và môi trường các kho bãi lưu giữ các nguồn thải, đặc biệt khi có chứa chất độc hại.* Khi phát hiện những bất thường cần kịp thời sửa chữa, củng cố và xử lý để phòng tránh các rủi ro, sự cố môi trường xảy ra như hiện tượng rò rỉ nước thải ô nhiễm, vỡ đê đập bãi thải chứa bùn hoặc sụt lở các bãi thải rắn...

Sự kiện vỡ đập của bãi thải chứa bùn đỏ khi sản xuất alumin ở Hungari là một ví dụ của trường hợp không quan tâm đúng mức đến công tác quản lý và kiểm soát mức độ an toàn về kỹ thuật và môi trường của bãi thải khi đã ngừng sử dụng.

6. Những yếu tố ảnh hưởng đến TĐMT khoáng sản

Khi xây dựng các công trình khai thác, chế biến khoáng sản ở những địa điểm cụ thể cần phải xem xét đến những nhóm yếu tố khác nhau ảnh hưởng đến TĐMT.

6.1. Nhóm yếu tố tự nhiên

Nhóm yếu tố tự nhiên có ảnh hưởng đến TĐMT phải kể đến:

- *Khoáng sản thuộc loại gì: oxyt, sunfua, phóng xạ...*
- *Điều kiện thành tạo của mỏ khoáng sản: Nội sinh hay ngoại sinh; trầm tích hay biến chất; quặng gốc hay phong hóa...*
- *Mỏ phân bố tập trung hay phân tán trên diện tích rộng*
- *Lớp đất mặt là đá cứng, phong hoá hay trầm tích.*
- *Địa hình khu mỏ là đồng bằng, thung lũng, trung du, miền núi hay đầm lầy...*

– Điều kiện địa chất thủy văn bao gồm cả nước mặt, nước ngầm, sông suối, ven biển...

– Khí hậu thuộc khu vực nhiệt đới gió mùa, ôn đới, xứ lạnh...

– Môi trường nền vật lý khu vực: đất, nước, không khí.

– Môi trường sinh thái khu vực thuộc hệ sinh thái nào? Tính đa dạng sinh học...

6.2. Nhóm yếu tố khoa học công nghệ

Nhóm yếu tố khoa học công nghệ ảnh hưởng đến TĐMT của một dự án khoáng sản ở đây bao gồm cả khoa học công nghệ sản xuất và khoa học công nghệ BVMT:

- Tiềm lực KHCN quốc gia và nguồn nhân lực để nghiên cứu áp dụng các tiến bộ KHCN sản xuất và BVMT theo hướng phát triển bền vững TNKS, sản xuất sạch hơn và sản xuất không phế thải, đặc biệt đối với các dự án khoáng sản quan trọng và có đặc thù.

- Trình độ khoa học công nghệ sản xuất và công nghệ BVMT của dự án hoặc công trình thuộc loại tiên tiến, trung bình hay lạc hậu; khả năng phù hợp với đối tượng khoáng sản khai thác chế biến. Cần đặc biệt lưu ý đến các nguồn TĐMT đặc thù và nguy hiểm của mỗi loại đối tượng khoáng sản, giai đoạn phát triển khoáng sản...

- Quy mô và công suất của dự án phù hợp với trữ lượng vùng mỏ và quy hoạch phát triển ngành khoáng sản.

- Trình độ và kinh nghiệm của cơ quan tư vấn chuyên giao công nghệ.

- Khả năng tiếp nhận công nghệ của chủ dự án đầu tư và chương trình đào tạo huấn luyện cho cán bộ công nhân tham gia dự án.

6.3. Nhóm yếu tố kinh tế

- Phân bố lợi ích của dự án cho nhà nước, chủ đầu tư, chính quyền và cộng đồng dân cư địa phương

– Tổng thu nhập kinh tế quốc dân và bình quân GDP của quốc gia, khu vực và vùng thực hiện dự án.

– Cơ cấu kinh tế và lao động trong: nông nghiệp, công nghiệp, lâm nghiệp, dịch vụ...

– Mức sống và nguồn thu nhập từ hoạt động kinh tế và khai thác TNTN của cộng đồng dân cư khu vực dự án.

– Cơ sở hạ tầng: giao thông, năng lượng, thông tin liên lạc, cung cấp nước...

– Khả năng cung cấp nguồn vốn cho cải tiến công nghệ sản xuất và thực hiện các giải pháp BVMT của chủ dự án, nhà nước và các nguồn khác.

6.4. Nhóm yếu tố văn hoá xã hội

Cần chú ý đến các yếu tố văn hóa xã hội *tại vùng thực hiện dự án, khu vực* (huyện, tỉnh) và cả nước, đặc biệt là các vùng có điều kiện địa lý kinh tế kém phát triển và dân trí thấp ở các nước đang phát triển bắt đầu phát triển ngành CNKS.

- *Dân cư và giới, lứa tuổi.*
- *Trình độ văn hoá.*
- *Ngành nghề và phân bố lao động.*
- *Giáo dục, đào tạo và dân trí.*
- *Sức khoẻ cộng đồng.*
- *Phong tục tập quán.*
- *Di tích văn hoá lịch sử, du lịch...*

6.5. Nhóm yếu tố quản lý

Cần phải lưu ý đến các yếu tố quản lý chủ yếu sau đây:

- *Chiến lược, chính sách, quy hoạch và kế hoạch phát triển kinh tế xã hội, khai thác, sử dụng TNTN và BVMT của khu vực, vùng lãnh thổ và quốc gia.*
- *Pháp luật và công cụ pháp chế:* Tiêu chuẩn, quy định, quy trình, quy phạm, kiểm tra, thanh tra về HĐKS và BVMT.
- *Quy hoạch và kế hoạch phát triển và BVMT khoáng sản, vùng mỏ, toàn ngành khoáng sản...*
- *Khả năng sử dụng công cụ kinh tế* trong chính sách phát triển TNKS và BVMT.
- *Khả năng và trình độ quản lý tài nguyên, quản lý công nghệ sản xuất và môi trường của cán bộ, cơ quan quản lý Nhà nước ở địa phương và trung ương*
- *Công tác Quan trắc, thống kê, quản lý và cung cấp thông tin, tư liệu có liên quan đến tài nguyên khoáng sản, HĐKS và BVMT.*
- *Giáo dục, đào tạo chuyên ngành và giáo dục truyền thông cho cộng đồng về bảo vệ TNKS và BVMT.*
- *Hợp tác quốc tế và khả năng hợp tác với các vùng khác, ngành khác có liên quan đến HĐKS và BVMT.*

7. Môi quan hệ của quy trình PTKS và BVMT

7.1. Quy trình công tác đầu tư và bảo vệ môi trường

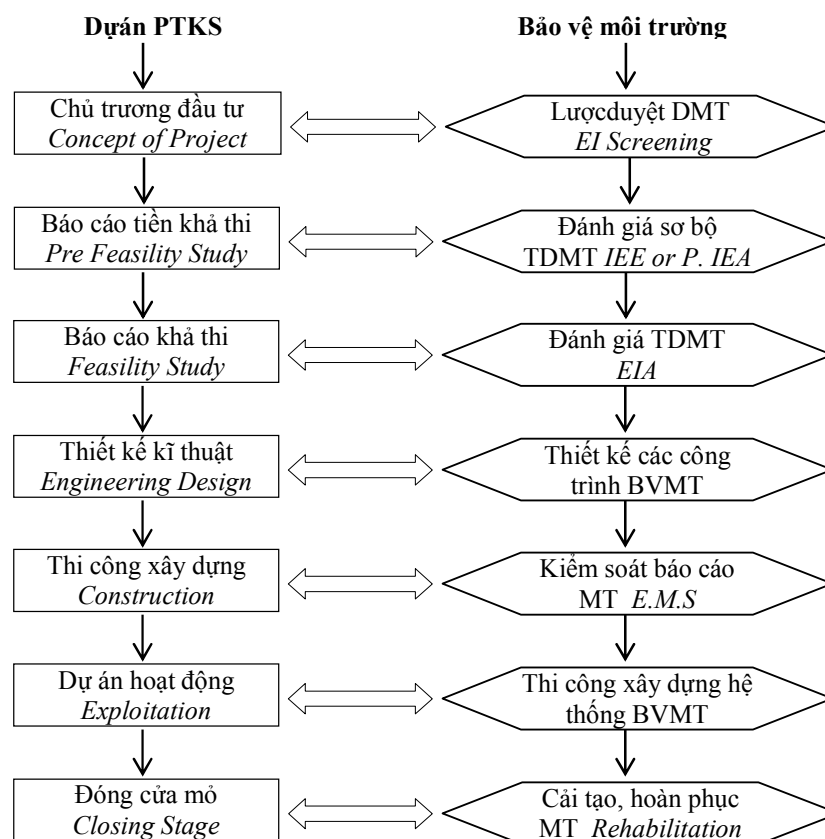
Tùy thuộc đặc điểm loại khoáng sản, quy mô sản xuất, công nghệ và phương án sản phẩm... mỗi dự án phát triển khoáng sản có thể có những đặc điểm khác nhau nhưng đều tuân theo quy trình công tác đầu tư PTKS và BVMT như trong Hình 2.

TĐMT của mỗi giai đoạn HĐKS khá đa dạng, phức tạp; yêu cầu phải có các giải pháp hợp lý để giảm thiểu TĐMT và phải được đề cập trong báo cáo Đánh giá TĐMT của giai đoạn tương ứng.

Đối với một dự án phát triển khoáng sản, trong cả quá trình nghiên cứu chuẩn bị đầu tư khi có chủ trương đầu tư (COP), lập Báo cáo Tiền khả thi (PFS), Báo cáo khả thi (FS) và Thiết kế Kỹ thuật (ED) đều phải nghiên cứu lựa chọn các giải pháp bảo vệ và giảm thiểu TĐMT hợp lý đã được đề cập và phê duyệt trong các Báo cáo Đánh giá TĐMT tương ứng như Báo cáo Lược duyệt TĐMT (EIS), báo cáo Đánh giá TĐMT sơ bộ (IEE) và TĐMT đầy đủ (EIA).

Các giai đoạn phát triển khoáng sản có tác động đến toàn bộ các thành phần môi trường. Mỗi giai đoạn phát triển có tác động đến các thành phần môi trường với mức độ và đặc điểm khác nhau:

- Môi trường tự nhiên: đất, nước, không khí và sinh thái.



Hình 2. Mối quan hệ giữa quy trình đầu tư PTKS và BVMT

– *Môi trường nhân tạo*: hạ tầng cơ sở (giao thông, liên lạc), cung cấp điện nước, cảnh quan du lịch, di tích lịch sử, di sản kiến trúc văn hóa ...

- *Môi trường lao động và sức khỏe cộng đồng.*

- *Môi trường kinh tế.*

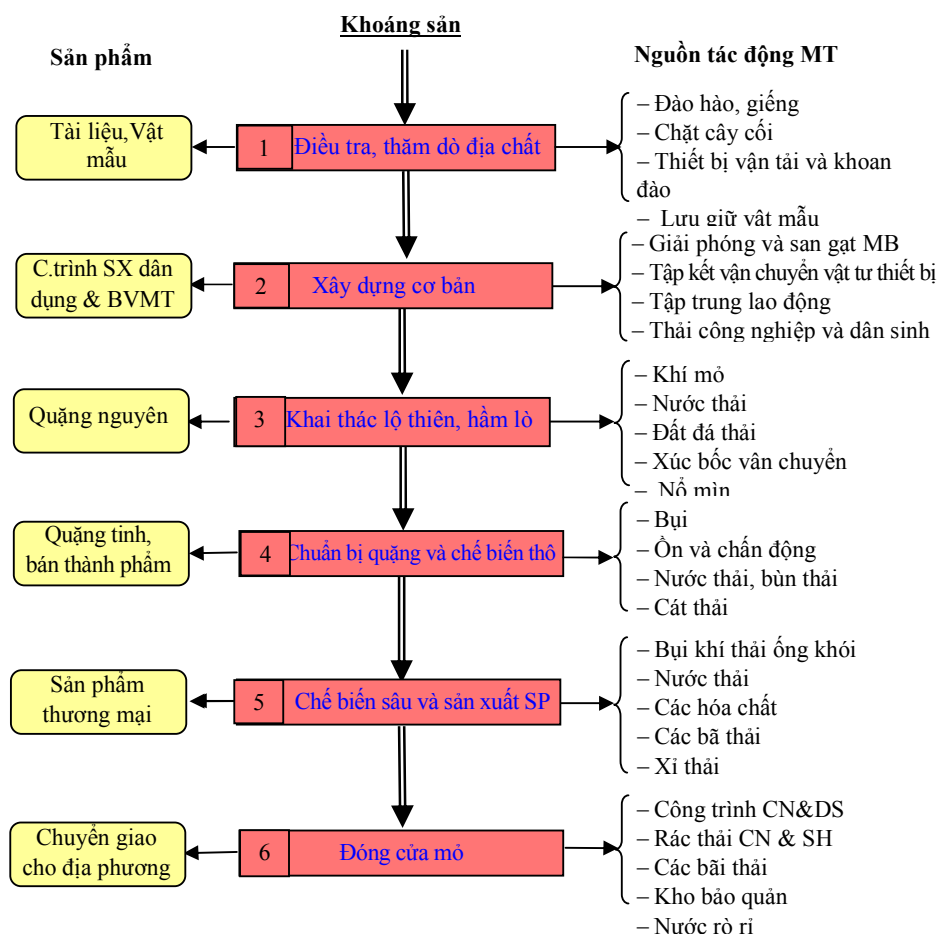
– Môi trường văn hóa, xã hội.

Nội dung các bước trong quy trình công tác đầu tư và báo cáo Đánh giá TĐMT phải tuân thủ quy định của luật pháp và được cơ quan quản lý có thẩm quyền chấp thuận.

7.2. Nguồn tác động của các giai đoạn HĐKS đến môi trường tự nhiên

Dự án phát triển khoáng sản gồm có nhiều giai đoạn, công đoạn và quá trình công nghệ khác nhau. Hình 3 là thí dụ những quá trình công nghệ phổ biến của một dự án phát triển khoáng sản kim loại. Từ hình 3 thấy rằng ngoài những tác động chung của dự án đến môi trường kinh tế, văn hóa – xã hội, *mỗi giai đoạn và quá trình công nghệ có những nguồn tác động đặc thù đến môi trường tự nhiên: đất, nước, không khí và hệ sinh thái.*

Trong mỗi quá trình công nghệ, công đoạn sản xuất và giai đoạn HĐKS phải đề cập cụ thể, đầy đủ các giải pháp bảo vệ và giảm thiểu TĐMT được lựa chọn cho từng nguồn TĐMT trong dự án đầu tư hay đề án thiết kế.



Hình 3. Nguồn TĐMT tự nhiên của các giai đoạn hoạt động của dự án phát triển khoáng sản kim loại..

Các giải pháp bảo vệ và giảm thiểu TĐMT được lựa chọn của dự án khoáng sản phải đáp ứng:

- Phù hợp với đặc điểm của nguồn TĐMT.
- Đáp ứng được tiêu chuẩn, quy chuẩn và luật pháp về BVMT.
- Sử dụng hệ thống công nghệ và thiết bị BVMT tiên tiến.
- Kinh phí đầu tư hợp lý và có tính khả thi.
- Được cộng đồng dân cư địa phương và cơ quan quản lý nhà nước chấp thuận.

8. Kết luận

Công tác quản lý nhà nước về BVMT trong HĐKS có vị trí đặc biệt quan trọng vì khoáng sản là tài nguyên hữu hạn và có vị trí quan trọng trong phát triển các ngành công nghiệp và phát triển kinh tế-xã hội của mỗi quốc gia.

HĐKS có tác động tương đối toàn diện đến toàn bộ các thành phần môi trường tự nhiên, nhân tạo và kinh tế - xã hội.

Ngoài các thành phần môi trường tự nhiên (đất, nước, không khí và sinh thái) HĐKS còn có tác động đến môi trường lao động và sức khỏe cộng đồng, cơ sở hạ tầng công nghiệp và dân sinh, môi trường kinh tế, văn hóa và xã hội cũng như ảnh hưởng đến an ninh kinh tế và quốc phòng.

Mức độ TĐMT của dự án khoáng sản phụ thuộc vào đặc điểm của mỏ khoáng sản, công nghệ sản xuất và bảo vệ môi trường sử dụng, quy mô và thời kỳ hoạt động của dự án khoáng sản.

Để góp phần PTBV ngành CNKS, trong từng dự án khoáng sản cụ thể phải lựa chọn các giải pháp công nghệ, thiết bị sản xuất tiên tiến và thích hợp để bảo vệ và giảm thiểu TĐMT.