

NGHIÊN CỨU TAI BIẾN ĐỊA CHẤT LIÊN QUAN HOẠT ĐỘNG KHAI THÁC KHOÁNG SẢN CÁC TỈNH TÂY NGUYÊN VÀ KHU VỰC MIỀN TRUNG

PGS.TS. NGUYỄN PHƯƠNG, KS. NGUYỄN QUỐC PHI

Viện Khoa học Công nghệ Mỏ - Vinacomin

NCS. NGUYỄN PHƯƠNG ĐÔNG - Trường Đại học Mỏ-Địa chất

1. Tổng quan

Tai biến địa chất có thể hiểu là các hiện tượng địa chất hoặc có liên quan đến địa chất, xuất hiện tự nhiên hoặc do con người gây ra; gây nguy hiểm hoặc có tiềm năng gây nguy hiểm cho tính mạng và tài sản của con người. Trên thế giới, các dạng tai biến địa chất như động đất, núi lửa, sóng thần, nứt đất, trượt lở, lũ quét, lũ bùn đá, xói lở, bồi tụ, hạn hán, sa mạc hoá... ngày càng phổ biến, xảy ra ác liệt và ngày càng thường xuyên hơn. Theo thống kê của Cục Địa chất Mỹ, trong vòng 25 năm gần đây các tai biến địa chất đã làm chết 3 triệu người và gây thiệt hại lên tới 1000 tỷ USD.

Ở nước ta, theo số liệu thống kê chưa đầy đủ, chỉ tính riêng thiệt hại do trượt lở đất và lũ quét- lũ bùn đá trong 10 năm trở lại đây đã làm 913 người chết; thị xã Lai Châu, thị trấn Điện Biên Đông và Mường Lay phải di chuyển vĩnh viễn đi nơi khác. Nhiều khu vực dân cư, công trình và trọng điểm kinh tế quan trọng luôn nằm trong tình trạng báo động. Tai biến địa chất đồng thời đang là rào cản nặng nề đối với sự phát triển kinh tế của nhiều vùng miền, địa phương. Trong đó có các tỉnh thuộc Tây Nguyên và Duyên hải Miền Trung.

Ngành công nghiệp khai thác mỏ đã và đang ngày càng chiếm vị trí quan trọng trong nền kinh tế của nước ta và là nguồn lực quan trọng trong quá trình công nghiệp hóa đất nước. Tuy nhiên, bên cạnh mặt tích cực, thì hoạt động khai thác khoáng sản cũng gây ra nhiều tác động xấu ảnh hưởng tới môi trường sinh thái và cả tính mạng, tài sản của con người.

Hoạt động khai thác và sử dụng nguồn tài nguyên khoáng sản đều có tác động mạnh mẽ đến môi trường tự nhiên, trong đó có môi trường sống. Ngoài ra, do công tác đánh giá nguy cơ tai biến địa chất và xử lý môi trường chưa được quan tâm và

thực hiện tốt, vì vậy vấn đề ô nhiễm môi trường trong hoạt động khai thác mỏ ngày càng gia tăng. Yếu tố chính gây tác động đến môi trường là các dạng tai biến từ khai trường khai thác khoáng sản, các bãi thải, khí độc hại, bụi và nước thải mỏ... làm phá vỡ cân bằng điều kiện sinh thái vốn đã được hình thành từ hàng chục triệu năm, gây ra sự ô nhiễm nặng nề đối với môi trường và ảnh hưởng trực tiếp đến sức khỏe của con người.

2. Tình hình khai khoáng sản tại các tỉnh Tây Nguyên - khu vực miền Trung và các tai biến địa chất liên quan

Các dạng tai biến địa chất xảy ra do chịu ảnh hưởng từ các hoạt động của con người ngày càng gia tăng, trong đó có hoạt động khai thác khoáng sản. Sự can thiệp của con người làm thay đổi các điều kiện cân bằng tự nhiên và kích hoạt các dạng tai biến địa chất.

Bên cạnh các hoạt động chặt phá rừng, phát triển cơ sở hạ tầng, các hoạt động khai đào do khai thác khoáng sản là một trong những nguyên nhân chính kích thích tai biến địa chất xảy ra ngày càng thường xuyên hơn. Dưới đây trích dẫn một số ví dụ về các tai biến địa chất liên quan đến hoạt động khai thác khoáng sản đã xảy ra trên địa bàn một số tỉnh miền Trung nước ta:

❖ Ngày 15-12-2007 tại mỏ đá Đ3 thủy điện Bản Vẽ (Nghệ An) đã xảy ra hiện tượng đá lở khiến 600 ngàn m³ đá đổ sập, làm 18 người thiệt mạng, nhiều máy khoan, máy xúc và ô tô bị chôn vùi.

❖ Vào 17h chiều ngày 08-12-2007, đã xảy ra hiện tượng đá lở tại mỏ đá Rú Mốc, xã Thạch Bàn, huyện Thạch Hà, Hà Tĩnh làm 8 người chết.

❖ Đá lở tại mỏ đá Hóc Trùm, thôn Bàn Nham Nam, xã Hoà Xuân Tây, huyện Đông Hoà, Phú Yên vào ngày 06-01-2008 làm 3 người chết.

❖ Vào ngày 01-04-2011 tại mỏ đá Lèn Cờ, Nghệ An cũng xảy ra hiện tượng đá lở làm ít nhất 18 người chết và 6 người bị thương.

Các tỉnh miền Trung là khu vực được đánh giá là có tiềm năng về khoáng sản của nước ta: sa khoáng tổng hợp ven biển, quặng sắt, cát trắng, đá ốp lát, nước khoáng, vàng, cao lanh, urani... ngoài khơi còn có tiềm năng dầu mỏ và khí đốt.

Tại Tây Nguyên, một số loại khoáng sản đã được điều tra có tài nguyên lớn như bauxit, sét cao lanh, puzolan, quặng sắt laterit, ngoài ra còn có than bùn, than nâu. Đặc biệt là bauxit có tài nguyên rất lớn (dự báo khoảng 5÷5,5 tỷ tấn) chiếm trên 90 % tài nguyên bauxit của cả nước, phân bố chủ yếu ở các tỉnh Đắk Nông và Lâm Đồng.

Ngoài ra, nhóm khoáng sản kim loại có giá trị (thiếc, sắt, wolfram, antimon, chì, kẽm, vàng), nhóm đá quý (như saphia, corindon, thạch anh hồng và thạch anh tinh thể...) cũng phân bố tương đối rộng rãi trong khu vực.

Tại các khu mỏ khai thác thiếc, chì, kẽm tại Lâm Đồng, Gia Lai, Đắk Nông, việc đổ bỏ đất đá thải tạo tiền đề cho mưa lũ bồi lấp các sông suối, các thung lũng và đồng ruộng phía chân bãi thải và các khu vực lân cận. Khi có mưa lớn thường gây ra các dòng bùn di chuyển xuống vùng thấp, vùng đất canh tác, gây tác hại tới hoa màu, ruộng vườn, nhà cửa. Các nguy cơ xảy ra tai biến địa chất liên quan đến các hoạt động khai thác khoáng sản trong hu vực bao gồm:

❖ Nguy cơ xảy ra tai biến địa chất tại các khu vực khai thác, chế biến:

+ Sạt lở sườn tầng khai thác, bãi thải, sập lò, đường hầm trong công trình ngầm...;

+ Sự phá vỡ của các đập quặng đuôi;

+ Sập, lún, sụt trong khai thác hầm lò và hậu quả của chúng lên bề mặt đất;

❖ Tích tụ và phát tán chất thải rắn;

❖ Ô nhiễm đất, nước và không khí, cũng như tiềm năng về dòng thải mỏ:

+ Sự ô nhiễm môi trường không khí do sự phát tán của các hạt bụi, các hợp chất kim loại. Đặc biệt là kim loại độc hại (kim loại nặng, phóng xạ) và dòng thải acid mỏ;

+ Sự lan truyền các chất gây ô nhiễm có hại cho con người và môi trường tự nhiên;

+ Sự acid hoá các thủy vực và đất, đặc biệt các khu vực sản xuất nông nghiệp và khu tập trung dân cư sinh sống;

❖ Các sự cố môi trường khác ảnh hưởng đến sức khỏe con người.

3. Mục tiêu của công tác đánh giá tai biến địa chất trong khai thác khoáng sản

Vấn đề nghiên cứu phòng tránh tai biến địa chất

là nhằm tìm lời giải cho các câu hỏi lớn: "Tai biến xảy ra ở đâu?"; "Mức độ tàn phá thế nào?"; "Khả năng ảnh hưởng ra sao?"; "Nguyên nhân nào dẫn đến tai biến?"; "Làm sao để phòng tránh, giảm thiểu tai biến?". Trên thực tế, cùng với một số dạng tai biến thiên nhiên khác, tai biến địa chất đã và đang trở thành thách thức vô cùng lớn đối với phát triển bền vững và bất ổn xã hội trên hầu hết các vùng miền của cả nước. Nghiên cứu chung về tai biến địa chất vẫn còn là vấn đề khá mới đối với nước ta, hiện chỉ tập trung liên quan đến ngành giao thông vận tải, đánh giá nguy cơ trượt lở dọc các tuyến đường, mà chưa quan tâm đối với hoạt động khai thác mỏ. Bên cạnh đó, các thiết kế an toàn trong khai thác mỏ thường áp dụng theo các quy định có sẵn, bỏ qua sự tác động của các điều kiện tự nhiên tại chỗ. Vì vậy, vấn đề nghiên cứu, đánh giá các hiện tượng tai biến địa chất liên quan đến hoạt động khai thác khoáng sản là rất cần thiết và mang lại hiệu quả thiết thực, phục vụ mục tiêu phát triển bền vững ngành công nghiệp khai khoáng.

3.1. Nghiên cứu lịch sử hiện trạng tai biến địa chất trong khu vực

Nghiên cứu lịch sử hiện trạng tai biến địa chất tại khu mỏ và các diện tích xung quanh là bước đi đầu tiên và hết sức quan trọng. Trên cơ sở phân tích tổng hợp các số liệu thu thập và kết quả điều tra thực tế, các dạng tai biến được nhận dạng ban đầu về vị trí xuất hiện, tần suất xuất hiện, tình trạng tái diễn, quy mô và cường độ phát triển, mức độ thiệt hại và ảnh hưởng do tai biến. Đây là những dữ liệu ban đầu cho phép hình dung cụ thể hơn về phạm vi không gian và thời gian xuất hiện tai biến cũng như quy luật phát triển của tai biến trong cả thời gian trước, trong và sau khi khai thác.

Kết quả nghiên cứu lịch sử hiện trạng tai biến địa chất cho thấy, ở nhiều khu vực trên lãnh thổ nước ta (trong đó có khu vực Tây Nguyên và đặc biệt các tỉnh miền Trung), tai biến địa chất ngày càng có xu hướng phát triển mạnh mẽ và lan rộng hơn với quy mô và tần suất xuất hiện lớn hơn. Trên địa bàn các tỉnh Nghệ An, Quảng Nam, Quảng Ngãi, Phú Yên, Khánh Hoà do địa hình dốc và có dãy núi cao nên hầu như năm nào, cũng xảy ra trượt lở, lũ quét, lũ bùn đá. Trong đó có nhiều vụ tai biến hoặc trực tiếp, hoặc gián tiếp liên quan đến hoạt động khai thác khoáng sản.

Các tai biến địa chất thường phát triển tổng hợp, tạo ra những phản ứng dây chuyền làm cho các tác động tiêu cực của chúng càng được nhân lên gấp bội, thiệt hại càng lớn và không dễ dàng đối phó. Khi quá trình phá vỡ thể ổn định tự nhiên do khai thác khoáng sản diễn ra, nguy cơ xảy ra

nhiều loại tai biến đồng thời (tai biến đồng hành) như sụt lở bờ moong + sụt lún, nứt đất + sự phá vỡ các đập quặng đuôi, trượt đất bờ mỏ gây nghẽn dòng + lũ quét, lũ bùn thải, dòng thải acid... sẽ gây ra những thiệt hại nghiêm trọng về mọi mặt không chỉ đối với khu vực khai thác khoáng sản mà còn ảnh hưởng đến các khu vực dân cư xung quanh, đặc biệt phần hạ lưu.

3.2. Nghiên cứu nhận dạng nguyên nhân gây phát sinh tai biến địa chất

Việc xác định các nguyên nhân và cơ chế hình thành các tai biến địa chất là một vấn đề phức tạp nhưng có tầm quan trọng và ý nghĩa thực tế rất lớn. Các nguyên nhân gây tai biến rất đa dạng gồm các yếu tố nội sinh, ngoại sinh và nhân sinh. Trong đó, một số nhóm nguyên nhân chủ yếu gây ra tai biến địa chất liên quan đến khai thác khoáng sản cần đặc biệt chú ý, đó là:

- ❖ Đặc điểm địa chất, tính chất cơ lý của đất, đá;
- ❖ Các đặc điểm tân kiến tạo và địa động lực hiện đại;
- ❖ Đặc điểm địa hình địa mạo khu mỏ và vùng lân cận;
- ❖ Đặc điểm thổ nhưỡng và vỏ phong hoá;
- ❖ Đặc điểm khí tượng-thủy văn khu vực.
- ❖ Độ dốc sườn tầng khai thác, vị trí và quy mô bãi thải, hồ chứa quặng đuôi;
- ❖ Nền địa chất nơi xây dựng hồ chứa quặng đuôi và bãi thải.
- ❖ Ảnh hưởng do biến đổi khí hậu cực đoan.

Trong quá trình hình thành và phát triển tai biến địa chất, các yếu tố nguyên nhân nêu trên phản ánh một số đặc điểm chủ yếu như sau:

- ❖ Vai trò và mức độ tác động của từng yếu tố nguyên nhân đối với một loại tai biến, cũng như các loại tai biến đều có sự biểu hiện khác nhau;
- ❖ Các yếu tố nguyên nhân có mối quan hệ mật thiết và tác động qua lại với nhau làm gia tăng độ nhạy cảm tai biến địa chất. Mỗi tai biến thường hình thành bởi một nhóm các yếu tố nguyên nhân gây nên và thường có tính đặc thù;
- ❖ Hoạt động của khai thác khoáng sản đóng vai trò thúc đẩy việc hình thành một số tai biến như sụt lở, trượt đất, lũ quét, lũ bùn đá, xói mòn đất, xói lở bờ sông, ô nhiễm môi trường đất, không khí, nước... xảy ra thường xuyên hơn trên một số khu vực và đặc biệt nghiêm trọng hơn tại các khu vực hoạt động tập trung các khai trường khai thác, khu vực bãi thải, khu vực mỏ bỏ hoang....

3.3. Phân vùng cảnh báo các nguy cơ tai biến địa chất

Nhiệm vụ nghiên cứu tai biến địa chất cho mỗi khu vực đều đòi hỏi sản phẩm cuối cùng là các bản đồ phân vùng và cảnh báo nguy cơ xảy ra tai biến.

Quá trình xây dựng bản đồ là phương pháp nghiên cứu đồng thời là phương tiện phản ánh các kết quả nghiên cứu một cách trực quan, cô đọng và hiệu quả nhất. Đối với các dạng tai biến do khai thác khoáng sản gây ra, bản đồ phân vùng tai biến phải phản ánh kết quả nghiên cứu về quy luật phân hóa trong không gian của từng dạng tai biến, đồng thời cần chỉ rõ được quy mô cũng như diện tích ảnh hưởng một khi các tai biến diễn ra.

Trên tất cả các sơ đồ, bản đồ phân vùng thường phân chia nguy cơ xảy ra tai biến thành các cấp: rất cao (rất nguy hiểm), cao (nguy hiểm); trung bình (ít nguy hiểm); thấp và rất thấp (không nguy hiểm). Các bản đồ cùng các báo cáo đánh giá nguy cơ tai biến là các sản phẩm có căn cứ khoa học và có ý nghĩa thực tiễn. Một mặt chúng cho ta cái nhìn tổng thể về nguy cơ tai biến, đồng thời cũng sẽ làm làm cơ sở cho việc định hướng công tác cải tạo và phục hồi môi trường sau khi đóng cửa mỏ và quy hoạch sử dụng hợp lý đất đai đối với vùng nghiên cứu.

3.4. Xây dựng các biện pháp phòng tránh tai biến địa chất trong khai thác khoáng sản

Các giải pháp phòng tránh, giảm thiểu tai biến tổng hợp thường bao gồm hành lang pháp lý (các quy định, quy chuẩn, chính sách...), các giải pháp công trình để ngăn ngừa nguy cơ xảy ra tai biến, các biện pháp thông tin, tuyên truyền, nâng cao nhận thức cho những người trực tiếp hoặc gián tiếp chịu ảnh hưởng khi xảy ra tai biến.

a. Các nguyên tắc cơ bản và các giải pháp giảm nhẹ tai biến địa chất

Cần tuân thủ năm nguyên tắc cơ bản sau:

- ❖ Xây dựng kế hoạch giảm nhẹ ảnh hưởng do tai biến phải dựa trên cơ sở nhận dạng từng loại tai biến khác nhau có thể xảy ra trong các dự án khai thác mỏ và tổng hợp, đánh giá thiệt hại;
- ❖ Việc chuẩn bị phòng chống và dự báo các tai biến là biện pháp cần được ưu tiên trong mục tiêu giảm nhẹ tai biến địa chất đối với các doanh nghiệp khai thác khoáng sản;
- ❖ Những giải pháp giảm nhẹ tai biến đảm bảo lợi ích lâu dài của khu vực khai thác và của tất cả cộng đồng xung quanh phải là ưu tiên cao nhất;
- ❖ Các giải pháp chuẩn bị phòng chống và giảm nhẹ tai biến phải thích hợp với trình độ phát triển kinh tế và công nghệ khai thác ở từng mỏ, từng loại hình khoáng sản. Những giải pháp này phải có tính khả thi trong hoàn cảnh thực tế của địa phương;
- ❖ Các giải pháp giảm nhẹ tai biến cần thích hợp với các giải pháp bảo vệ môi trường, bảo vệ và phát triển tài nguyên thiên nhiên bền vững.

b. Các nhóm giải pháp

Tương ứng 5 nguyên tắc trên, cần thực hiện 5 nhóm giải pháp sau:

- ❖ Nghiên cứu đánh giá tai biến và đánh giá thiệt hại do tai biến địa chất do các dự án khai thác mỏ gây ra;

- ❖ Đưa việc phòng chống giảm nhẹ nguy cơ xảy ra tai biến thành tiêu chuẩn, chính sách chung đối với các chủ đầu tư và các cơ quan quản lý về khoáng sản;

- ❖ Sử dụng hợp lý lãnh thổ theo từng khu vực và theo từng loại hình khoáng sản nhằm giảm nhẹ tối đa ảnh hưởng tới môi trường tự nhiên;

- ❖ Xây dựng các giải pháp kỹ thuật-công trình, đặt các trạm quan trắc cảnh báo về nguy cơ xảy ra tai biến cho từng vị trí cụ thể (khu vực khai thác, bãi thải, hồ chứa quặng đuôi) trong suốt thời kỳ dự án hoạt động và sau thời gian cải tạo phục hồi môi trường ít nhất 3÷ 5 năm;

- ❖ Tăng cường công tác thông tin, tuyên truyền, giáo dục cho các cán bộ trong đơn vị cũng như các cộng đồng dân cư xung quanh khu mỏ;

4. Định hướng nghiên cứu tai biến địa chất phục vụ phát triển bền vững khu vực miền Trung và Tây Nguyên

Kết quả nghiên cứu phòng tránh tai biến địa chất và các dạng tai biến liên quan đến hoạt động khai thác khoáng sản có ý nghĩa thực tế quan trọng:

- ❖ Là cơ sở để tiến hành việc nghiên cứu dự báo, cảnh báo nguy cơ xuất hiện các tai biến địa chất trong khu vực và các diện tích khai thác khoáng sản;

- ❖ Phục vụ công tác quản lý, quy hoạch phát triển kinh tế-xã hội, phòng tránh, giảm thiểu tác hại do tai biến địa chất trong hoạt động khai thác khoáng sản gây ra;

- ❖ Là cơ sở để thiết lập mạng lưới quan trắc cụ thể cho từng dạng tai biến, góp phần phát hiện sớm nguy cơ xảy ra tai biến nhằm phòng tránh và giảm thiểu các thiệt hại có thể.

Những định hướng nghiên cứu tai biến địa chất trong hoạt động khai thác khoáng sản bao gồm:

- ❖ Xây dựng cơ sở dữ liệu về các dạng tai biến, tập trung đánh giá các khu vực khai thác có nguy cơ cao nhằm mục đích cảnh báo, phòng tránh, cũng như tái bố trí việc sử dụng đất và chuẩn bị tâm lý cho những người trực tiếp chịu ảnh hưởng chủ động ứng phó;

- ❖ Nghiên cứu xây dựng cơ sở khoa học cho công tác giám sát quá trình hình thành tai biến do khai thác khoáng sản trên các vùng trọng điểm bằng các phương pháp định lượng hiện đại, chính

xác để đánh giá tai biến nhằm chủ động phòng ngừa, ứng phó;

- ❖ Nâng cao năng lực nghiên cứu và kiểm soát tai biến của cán bộ kỹ thuật, cán bộ quản lý trong các đơn vị khai thác mỏ;

- ❖ Nghiên cứu đánh giá mức độ ảnh hưởng và mối liên quan giữa các dạng tai biến địa chất và hiện tượng biến đổi khí hậu, nước biển dâng... trực tiếp ảnh hưởng đến các khu vực khai thác khoáng sản nhằm đánh giá một cách tổng quát và định hướng quy hoạch vùng và lãnh thổ một cách hợp lý.

Các vùng phân bố và sản xuất titan, bauxit phải chuẩn bị giải pháp cho các vấn đề như mùa mưa kéo dài và tập trung thường kéo theo nguy cơ xảy ra lũ, lũ quét gây sạt lở taluy, bãi thải, đặc biệt là an toàn cho hồ bùn đỏ. Đối với khu vực khai thác ven biển, các mỏ khoáng sản này đều khai thác trên nền cát, nên khả năng tích tụ nước trong mỏ càng tăng lên khi mùa mưa đến, ngược lại vào mùa khô cần chú ý hiện tượng xâm nhập mặn, sa mạc hóa cục bộ. Vì vậy, cần nghiên cứu sớm giải pháp ổn định bờ mỏ trong điều kiện khai thác trong cát, đồng thời nghiên cứu và lựa chọn giống cây trồng để giúp ổn định taluy và phục hồi môi trường bền vững các vùng khai thác sắt, titan kết hợp chống bão, chắn cát và phát triển kinh tế khu vực.

5. Kết luận

Do mức độ ảnh hưởng, tác động lâu dài của các hoạt động khai khoáng đến môi trường và sự phát triển kinh tế-xã hội, việc nghiên cứu các dạng tai biến địa chất tại các khu vực khai thác khoáng sản ở tỉnh Tây Nguyên và khu vực miền Trung cần sớm được quan tâm. Để phòng tránh giảm nhẹ nguy cơ tai biến địa chất trong hoạt động khai thác khoáng sản cần nghiên cứu chi tiết và cụ thể theo từng loại tai biến cũng như vị trí có nguy cơ xảy ra tai biến. Khi thiết kế các dự án quy hoạch phát triển kinh tế-xã hội vùng, các dự án xây dựng các vùng kinh tế trọng điểm, các dự án phát triển công nghiệp khai khoáng... phải quan tâm đến vấn đề tai biến địa chất.

Thực tiễn phân tích tình hình tại các tỉnh Tây Nguyên và các tỉnh miền Trung cho thấy, việc nghiên cứu, đánh giá tai biến địa chất đang trở thành vấn đề bức thiết chung liên quan đến sự phát triển kinh tế-xã hội của khu vực. Phòng chống và giảm nhẹ tai biến địa chất, tai biến liên quan khai thác khoáng sản là yêu cầu cấp bách có ý nghĩa trước mắt và lâu dài đảm bảo phát triển bền vững kinh tế-xã hội và môi trường cho khu vực Tây Nguyên, các tỉnh miền Trung và trên cả nước. □

(Xem tiếp trang 20)

ra, khi góc nghiêng vỉa lớn, đất đá nóc và nền cũng dễ dịch chuyển dẫn đến hệ thống chống đỡ lò chợ mất ổn định. Do đó, bổ sung bộ phận ổn định chống trôi trượt cho giàn chống cho phép tăng diện tích tựa của giàn thêm 0,3 m² tương ứng 22 % và lực đẩy chống trượt lên 5 lần. Tuy nhiên, nếu chỉ dựa vào tính năng chống trôi trượt của từng giàn chống thì không thể giải quyết hết vấn đề này. Cần phải liên kết chống trượt, chống đỡ nhiều giàn với nhau thành tổ hợp và liên kết các giàn chống với máng cào thành một hệ thống chống trượt. Trong trường hợp này sẽ giải quyết được triệt để vấn đề trôi trượt, nghiêng đỡ giàn và nâng cao ổn định giàn chống khi khai thác các vỉa than dày, dốc nghiêng có hạ trần than nóc vùng Quảng Ninh. □

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Đoàn Văn Kiển; Nguyễn Anh Tuấn; Phùng Mạnh Đắc và nnk: Nghiên cứu lựa chọn công nghệ cơ giới hóa, khai thác và thiết kế chế tạo loại giàn chống tự hành phù hợp với điều kiện địa chất của các vỉa dày góc dốc đến 35°, tại vùng Quảng Ninh. Báo cáo tổng kết khoa học kỹ thuật đề tài KC.06.01/06-10; Hà Nội; 2008.
2. Zhang Jin-an. Hydraulic Support Antiskid Technique of at Big Tilting Face Defend to Pour. Journal Coal Technology Meitan Jishu №12-2006. c. 78
3. С.С. Гребенкин, В.В. Косарев, С.Е. Топчий, Н.И. Стадник, В.И. Зензеров, В.В. Стеблин, Б.А.

Перепелица, В.Н. Поповский]; под общей редакцией Гребенкина С.С. и Косарева В.В. Основы создания и эффективной эксплуатации систем жизнеобеспечения очистного оборудования для угольных шахт: [моногр.] - Донецк: «ВИК», 2009. - 372 с.

4. Тургель Д. К. Горные машины и оборудование подземных разработок, 2007. - с. 245.

5. Громов Ю. В, Бычков Ю. Н, Кругликов В. П. Управление горным давлением при разработке мощных пологих пластов угля, 1985.

Người biên tập: Đào Đắc Tạo

SUMMARY

When mining the inclined thick seams at Quảng Ninh underground coal mines and working under these conditions shield supports common in a state of instability, slip to the bottom of longwall and leading to the decrease efficiency situations. The paper introduces some research results on solving the stability of the shields, ensuring their efficiency in mining and finding opportunities to expand the application in future.

NGHIÊN CỨU TAI BIẾN...

(Tiếp theo trang 16)

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Nguyễn Vi Dân và nnk, 2006. Trượt lở đất và bước đầu dự báo vùng trượt lở đất ở Bắc Trung bộ bằng phương pháp địa mạo. Tuyển tập BCKH Hội nghị khoa học Địa lý toàn quốc lần thứ II, Hà Nội.
2. Trần Trọng Huệ, 2004. Báo cáo Nghiên cứu đánh giá tổng hợp các loại hình tai biến địa chất trên lãnh thổ Việt Nam và các giải pháp phòng tránh. Đề tài độc lập cấp Nhà nước. Lưu trữ Viện Địa chất, Viện KH&CN Việt Nam, Hà Nội.
3. Nguyễn Xuân Giáp và nnk, 2005. Hiện trạng và phân vùng dự báo trượt lở đất đá dọc một số đoạn hành lang đường Hồ Chí Minh. Tuyển tập Báo cáo HNKH 60 năm Địa chất Việt Nam, pp.324-339, Hà Nội.
4. Nguyễn Quốc Phi, 2011. Áp dụng một số phương pháp toán nghiên cứu các yếu tố nguy cơ và phân tích tai biến trượt lở trên một số tuyến

đường giao thông tỉnh Lào Cai. Đề tài KH cấp cơ sở. Trường Đại học Mỏ-Địa chất, Hà Nội.

5. Nguyễn Phương và nnk. (2012). Báo cáo nhiệm vụ biên soạn tài liệu "Tai biến địa chất". Nhiệm vụ nghiên cứu khoa học cấp Bộ, Bộ Giáo dục và Đào tạo.

6. Đào Văn Thịnh và nnk, 2006. Nghiên cứu đánh giá tai biến địa chất vùng Tây Bắc Việt Nam. Báo cáo đề tài nghiên cứu cấp Bộ, Lưu trữ Địa chất, Hà Nội.

Người biên tập: Hồ Sĩ Giao

SUMMARY

The paper offers the problems of geological risks dealing with the mineral exploitation in the Highland and the middle zone provinces. The study results had showed that the main geological risks had direct relations with the mineral exploitation.