

PHÁT TRIỂN CÔNG NGHIỆP KHAI THÁC, CHẾ BIẾN QUẶNG ĐỒNG TẠI TỈNH LÀO CAI CỦA TẬP ĐOÀN CÔNG NGHIỆP THAN-KHOÁNG SẢN VIỆT NAM

ThS. LƯU VĂN THỰC, ThS. VŨ CHÂU TUẤN, KS. VŨ ĐÌNH TRƯỜNG

Viện Khoa học Công nghệ Mỏ-Vinacomin

ThS. LÊ TUẤN NGỌC

Tổng Công ty Khoáng sản-Vinacomin

Nhu cầu về đồng trên thế giới cũng như ở Việt Nam ngày càng tăng. Trên toàn thế giới, nhu cầu tiêu thụ đồng tăng từ 16,6 triệu tấn (năm 2005) lên 18,2 triệu tấn năm 2009. Ở Việt Nam, nhu cầu tiêu thụ đồng cũng tăng rất nhanh từ 54.000 tấn năm 2005 lên 102.000 tấn năm 2009; dự báo đến năm 2015 nhu cầu tiêu thụ đồng kim loại là 120.000 tấn và đến năm 2025 sẽ lên tới ~200.000 tấn.

Việt Nam có tiềm năng lớn về khai thác và chế biến đồng, các mỏ và điểm quặng đồng chính đã được tìm kiếm và phát hiện tại 3 khu vực là dải tụ khoáng bờ Tây sông Hồng giữa biên giới Việt Nam và Trung Quốc trên địa bàn tỉnh Lào Cai; vùng tụ khoáng sông Đà và tụ khoáng phía Tây đồng bằng Bắc Bộ. Tổng trữ lượng và tài nguyên dự báo khoảng trên 2 triệu tấn đồng kim loại, trong đó đã thăm dò và đánh giá trữ lượng được 1,24 triệu tấn.

Hiện nay, tổ hợp khai thác-tuyển đồng tại khu vực mỏ đồng Sin Quyền, huyện Bát Xát, tỉnh Lào Cai mỗi năm sản xuất khoảng 40.000 tấn quặng đồng (hàm lượng 23 %) cung cấp tinh quặng cho Nhà máy luyện đồng Tăng Loong để sản xuất ra khoảng 10.000 tấn đồng kim loại.

Tập đoàn Công nghiệp Than-Khoáng sản Việt Nam được Chính phủ giao đảm nhận vai trò nòng cốt trong việc khai thác, chế biến than và các loại khoáng sản khác nói chung. Việc thăm dò và kế hoạch khai thác, chế biến quặng đồng tại tỉnh Lào Cai trên cơ sở đánh giá điều kiện địa chất-kỹ thuật mỏ, lợi thế về tài nguyên, phát huy nội lực nhằm phục vụ nhu cầu của nền kinh tế, phục vụ phát triển bền vững ngành than-khoáng sản nói riêng và các ngành công nghiệp của đất nước nói chung là hết sức cần thiết.

1. Đánh giá tình hình phân bố, trữ lượng và chất lượng quặng đồng tại một số mỏ trên địa bàn tỉnh Lào Cai

1.1. Mỏ quặng đồng Vi Kẽm

Vùng mỏ Vi Kẽm thuộc địa phận xã Cốc Mỳ, huyện Bát Xát, tỉnh Lào Cai cách Thành phố Lào Cai khoảng 30km về phía Tây Bắc được Tổng Công ty Khoáng sản-Vinacomin quản lý, bảo vệ thăm dò khai thác.

Từ năm 2006, Tổng Công ty Khoáng sản-Vinacomin đã thăm dò bổ sung, năm 2011 Báo cáo thăm dò bổ sung đã được Hội đồng đánh giá trữ lượng Khoáng sản phê duyệt với trữ lượng 5,15 triệu tấn quặng đồng cấp 121+122, hàm lượng trung bình đạt 0,76 % tương đương 39.104 tấn Cu kim loại, kèm theo 1,1 tấn Au, 34,8 tấn Ag, 412.850 tấn Fe, 89.125 tấn S và 18.878 tấn TR_2O_3 . Ngoài ra, kết quả báo cáo thăm dò bổ sung còn xác định được 6,3 triệu tấn tài nguyên quặng đồng cấp 222+333, hàm lượng trung bình 0,59 % tương đương với 37.000 tấn kim loại Cu.

Địa hình khu mỏ gồm các đồi núi cao với độ cao tuyệt đối từ 100÷350 m, có phương kéo dài Tây Bắc-Đông Nam, sườn dốc nghiêng về phía Đông Bắc. Các sườn núi đều dốc, địa hình bị phân cắt mạnh. Diện tích khu vực phân bố các thân quặng không lớn khoảng 50ha, trữ lượng phân bố tập trung từ mức +100÷-87 thuận lợi cho công tác khai thác bằng phương pháp hầm lò, ít ảnh hưởng tới môi trường, đất đai nông nghiệp.

Trong khu vực thăm dò mỏ đồng Vi Kẽm đã phát hiện, khoanh nổi được 18 thân quặng, nhưng chỉ có 8 thân quặng có giá trị công nghiệp và được phê duyệt trữ lượng. Các thân quặng đồng phân bố gần song song với nhau, phương vị đường phương chung là

140÷320°, cắm về phía Đông Bắc với góc dốc 60 ÷ 80°, đôi chỗ dốc đứng. Hình thái các thân quặng là

dạng mạch, thấu kính đứt đoạn phức tạp. Trữ lượng và tài nguyên khu mỏ xem Bảng 1.

Bảng 1. Trữ lượng và tài nguyên các mỏ

T	Tên mỏ	Trữ lượng		Tài nguyên	
		Khối lượng 10 ³ tấn	Hàm lượng Cu, %	Khối lượng 10 ³ tấn	Hàm lượng Cu, %
1	Sin Quyền	10.882	1,23	43.516	0,82
2	Tả Phời	11.325	0,88	8.240	0,71
3	Vi Kẽm	5.154,2	0,76	6.321	0,59
	Tổng	27.361	-	58.077	-

Bảng 2. Các chỉ tiêu chính của mỏ đồng Sin Quyền và Tá Phời

TT	Các chỉ tiêu	Đơn vị	Giá trị	
			Mỏ Tá Phời	Mỏ Sin Quyền
1	Cốt cao đáy khai trường:			
	Khu Đông:	m		-152
	Khu Tây	m	+110	+52
2	Chiều dài trên mặt	m	1220	2.695
3	Chiều rộng trên mặt	m	850	720
4	Diện tích	ha	103,77	151
5	Khối lượng quặng địa chất	10 ³ tấn	11.003	31.452
6	Hàm lượng Cu quặng địa chất TB	%	0,85	0,89
7	Khối lượng quặng nguyên khai	10 ³ tấn	11.376	32.710
8	Hàm lượng Cu quặng nguyên khai trung bình	%	0,794	0,85
9	Khối lượng đất bóc	10 ³ m ³	58.067	131.256
10	Hệ số bóc trung bình	m ³ /T	5,10	4,01

1.2. Mỏ quặng đồng Sin Quyền

Mỏ đồng Sin Quyền nằm ở hữu ngạn sông Hồng, cách TP Lào Cai khoảng 25km về phía Tây Bắc, có thể tiếp cận vùng tụ khoáng này bằng cả đường sắt và đường ô tô từ Hà Nội đến Lào Cai, sau đó đi theo đường tỉnh lộ Bát Xát-Trịnh Tường. Vào mùa mưa, khi nước sông lên cao, có thể vận chuyển quặng từ mỏ theo đường thủy trên sông Hồng.

Khu mỏ Sin Quyền được đánh giá là vùng quặng hỗn hợp gồm ba loại phần chính là đồng, đất hiếm và vàng. Đồng ở đây chủ yếu là ở dạng sunfua (chalcopirit). Khu mỏ đã được phát hiện tìm kiếm và thăm dò từ những năm 1961÷1973 với trữ lượng 52,7 triệu tấn quặng đồng cấp B+C₁+C₂, hàm lượng trung bình khoảng 1,03 % tương đương với 551,2 ngàn tấn Cu, kèm theo 334 ngàn tấn Tr₂O₃, 35 tấn Au, 25 tấn Ag và 843 ngàn tấn S.

Tính đến thời điểm hiện nay trữ lượng còn lại của khu mỏ là 10,882 triệu tấn quặng đồng cấp 111+122, hàm lượng trung bình 1,23 % tương ứng với 134 ngàn tấn kim loại đồng. Ngoài ra kết quả báo cáo còn xác định được 43,5 triệu tấn tài nguyên quặng đồng cấp 222+333, hàm lượng

trung bình 0,82 % tương ứng với 370 ngàn tấn kim loại đồng.

Địa hình khu mỏ là các dãy núi cao, hướng dốc theo hướng Tây Nam-Đông Bắc thấp. Phía Tây Nam vùng mỏ là vùng núi với độ cao từ mức +800÷+3000 m, có rừng che phủ. Diện tích khu vực phân bố các thân quặng khoảng 150ha, trữ lượng phân bố tập trung từ mức +100÷-120 rất thuận tiện cho công tác khai thác bằng phương pháp lộ thiên. Mặt khác khu mỏ nằm biệt lập với khu dân cư nên ít ảnh hưởng tới môi trường sinh hoạt, đất đai nông nghiệp. Mỏ Sin Quyền có liên hệ với khu mỏ đồng Vi Kẽm.

Trong khu vực thăm dò khu mỏ Sin Quyền phát hiện được 17 thân quặng như chỉ có 5 thân quặng có giá trị công nghiệp và được đưa vào thiết kế khai thác, các thân quặng còn lại được tận thu trong quá trình khai thác. Các thân quặng hướng cắm về Đông Bắc, góc dốc trung bình 82°. Hình thái các thân quặng là dạng mạch, thấu kính đứt đoạn phức tạp. Trữ lượng còn lại của khu mỏ tính đến 31/12/2012 xem Bảng 1.

1.3. Mỏ quặng đồng Tá Phời

Khu mỏ đồng Tá Phời thuộc địa phận xã Tá

Phời, thành phố Lào Cai, tỉnh Lào Cai, thuộc sườn phía Đông dãy núi Cam Thắng. Hiện nay, hệ thống đường giao thông đã được xây dựng tới tận khu mỏ. Hệ thống giao thông từ mỏ đến các khu công nghiệp lân cận như: Nhà máy luyện đồng Lào Cai, khu vực apatit, thành phố Lào Cai... tương đối hoàn chỉnh.

Năm 2011-2012, Công ty Cổ phần đồng Tả Phời đã đầu tư thăm dò khu mỏ và đã được Hội đồng đánh giá trữ lượng khoáng sản Quốc gia phê duyệt với trữ lượng 11.325 nghìn tấn quặng cấp 122 tương ứng 99,19 nghìn tấn kim loại đồng và cấp tài nguyên 333 là 8.240 nghìn tấn tương ứng 56,46 tấn kim loại đồng (Bảng 1). Trong vùng còn có nhiều tiềm năng khoáng sản khác, trữ lượng một số loại khoáng sản có tầm cỡ quốc gia như apatit, đồng, sắt... đang được các doanh nghiệp tổ chức khai thác.

Trên diện tích thăm dò 396,3 ha, kết quả công tác thăm dò đến độ sâu -200 m đã phát hiện và đánh giá được 18 thân quặng, trong đó 4 thân quặng tập trung phần lớn trữ lượng và có dạng thấu kính kích thước lớn. Các thân quặng lộ ngay trên bề mặt địa hình, có chiều dày lớn và tập trung 90 % trữ lượng ở khu trung tâm, nên rất thuận lợi cho công tác khai thác bằng phương pháp lộ thiên.

Địa hình khu mỏ có độ dốc trung bình từ 20° đến 40° , ven suối tới 50° đến 60° . Địa hình có độ cao tuyệt đối từ mức +210 ÷ +720m và bị phân cắt mạnh bởi các hệ thống sông suối cùng hàng loạt các hệ thống khe rãnh nhỏ.

Như vậy, tính đến thời điểm hiện tại trữ lượng và tài nguyên của 3 mỏ đã được thăm dò là 85,438 triệu tấn với hàm lượng trung bình $Cu=0,59\div 1,23\%$. Đây là nguồn tài nguyên quý giá đáp ứng yêu cầu công nghiệp hóa, hiện đại hóa đất nước trong những năm sắp tới.

2. Công tác quy hoạch khai thác, chế biến quặng đồng

Để đáp ứng nhu cầu thị trường, mục tiêu phát triển bền vững, khai thác thu hồi tối đa tài nguyên, thông qua việc áp dụng các công nghệ tiên tiến, đảm bảo hiệu quả kinh tế việc khai thác và bảo vệ môi trường sinh thái và Phù hợp với Quy hoạch phân vùng thăm dò, khai thác, chế biến và sử dụng quặng vàng, đồng, niken, molipden Việt Nam đến năm 2015, có xét đến năm 2025 đã được Bộ Công Thương phê duyệt. Đến nay, công tác quy hoạch khai thác, chế biến tuyển và luyện quặng đồng tại các mỏ đồng Vi Kẽm, Sin Quyền, Tả Phời và nhà máy luyện đồng Tăng Loỏng đang được triển khai bằng các giải pháp tổng thể, đồng bộ từ khâu khai

thác, tuyển khoáng và luyện với quy mô công nghiệp: Mỏ Vi Kẽm với công suất thiết kế 0,35 triệu tấn quặng nguyên khai/năm; mỏ lộ thiên Sin Quyền với công suất thiết kế 2,5 triệu tấn quặng nguyên khai /năm và mỏ lộ thiên Tả Phời với công suất thiết kế 1,0 triệu tấn quặng nguyên khai/năm. Quặng nguyên khai được chế biến, tuyển ngay tại mỏ và cấp tinh quặng đồng hàm lượng $20\div 24\%$ cho Nhà máy luyện đồng Tăng Loỏng tinh luyện thành kim loại đồng hàm lượng 99,99 % với công suất hiện tại đạt 10.000 tấn/năm và sắp tới sẽ đạt 30.000 tấn/năm.

2.1. Mỏ đồng Sin Quyền

Mỏ đồng Sin Quyền bắt đầu khai thác từ năm 2003, hiện nay tổ hợp mỏ-tuyển đang khai thác với sản lượng từ 1,1÷1,2 triệu tấn quặng nguyên khai/năm. Thực tế hoạt động trong những năm qua đã minh chứng việc đầu tư Tổ hợp đồng Sin Quyền đã đem lại hiệu quả kinh tế xã hội thiết thực, đóng góp lớn nhất cho ngân sách địa phương và tạo việc làm ổn định lâu dài cho trên 1.000 lao động địa phương với thu nhập ổn định 4,0÷5,5 triệu đồng/tháng; góp phần đáng kể vào việc giảm nhập khẩu đồng kim loại từ nước ngoài.

Nhằm nâng cao công suất khai thác, đảm bảo cung cấp nguồn nguyên liệu cho nhà máy luyện đồng Tăng Loỏng phù hợp với quy hoạch phát triển ngành đáp ứng nhu cầu tiêu thụ trong nước và xuất khẩu đồng kim loại, việc đầu tư mở rộng nâng công suất Tổ hợp khai thác-tuyển đồng Sin Quyền lên 2,0÷2,5 triệu tấn/năm là cần thiết. Căn cứ vào khối lượng quặng nguyên khai khai thác được trong biên giới mỏ và công suất thiết kế lựa chọn, thời gian tồn tại của mỏ đồng Sin Quyền theo dự án mở rộng, nâng công suất là 15 năm.

Mỏ đồng Sin Quyền tài nguyên cấp 222+333 chiếm khối lượng lớn (43,5 triệu tấn) theo báo cáo thăm dò. Trong quá trình thiết kế khai thác chỉ có tài nguyên cấp 222 được huy động vào khai thác còn hơn 30 triệu tài nguyên cấp 333 chưa được huy động khai thác. Vì vậy, để tận thu tài nguyên, tăng tuổi thọ mỏ, trong quá trình khai thác mỏ cần tiến hành thăm dò bổ sung để chuyển đổi tài nguyên cấp 333 thành trữ lượng cấp 122 để có thể huy động vào thiết kế khai thác. Các thông số hình học khai trường và trữ lượng trong biên giới mỏ thể hiện trong Bảng 2.

Trên cơ sở điều kiện sản trạng, cấu tạo, đặc điểm tính chất các thân quặng, hiện trạng khai thác và độ sâu phân bố, công tác mở vỉa, khai thác mỏ đồng Sin Quyền được thực hiện bằng công nghệ khai thác lộ thiên, áp dụng HTKT xuống sâu, có vận tải và sử dụng bãi thải ngoài. Công tác mở mỏ

trong thời gian tới tiếp tục được mở vỉa hào bám vách, khai thác đồng thời cả khu Đông và khu Tây. Để giảm thiểu tỷ lệ tổn thất và làm nghèo quặng trong quá trình khai thác cần thiết phải đi hào phía vách thân quặng và xúc theo gương xúc dọc tầng.

Đồng bộ thiết bị lựa chọn: Máy khoan có đường

Bảng 3. Các thông số hệ thống khai thác

TT	Các thông số	Đơn vị	Mỏ Sin Quyền	Mỏ Tả Phời
1	Chiều cao tầng khai thác - Khi khai thác - Khi kết thúc	m	12 24	10 20
2	Chiều cao phân tầng	m	4÷6	4÷5
3	Chiều rộng mặt tầng công tác tối thiểu B_{min}	m	40	35÷40
4	Chiều rộng mặt tầng nghỉ	m	15÷20	15÷20
5	Góc dốc sườn tầng	độ	60÷65	60÷65
6	Góc dốc bờ công tác φ	độ	22÷26	22÷26
7	Chiều rộng dải khẩu	m	20	15÷18
8	Chiều rộng đai vận tải	m	20	15÷20
9	Chiều dài khu vực xúc	m	250	200

2.2. Mỏ đồng Tả Phời

Hiện nay, tổ hợp mỏ-tuyển đồng Tả Phời, Lào Cai đang được lập Dự án đầu tư với công suất 1,0 triệu tấn quặng nguyên khai/năm. Với điều kiện địa hình và địa chất mỏ đồng Tả Phời, lựa chọn khai thác bằng phương pháp lộ thiên là hoàn toàn phù hợp. Áp dụng HTKT xuống sâu, có vận tải và sử dụng bãi thải ngoài. Thời gian khai thác của mỏ là 13 năm, khối lượng đất bóc hàng năm từ 5,5÷5,8 triệu m^3 /năm, hệ số bóc trung bình 5,1 m^3 /Tấn, cung độ vận tải đất đá từ 2-3,5 km, quặng được vận tải về nhà máy tuyển bằng hệ thống băng tải. Mỏ đồng Tả Phời có điều kiện khai thác thuận lợi, đảm bảo hiệu quả kinh tế cao. Kích thước khai trường xem Bảng 2, các thông số HTKT phù hợp với thiết bị lựa chọn của hai mỏ được thể hiện ở Bảng 3.

Các khâu công nghệ chính trong quá trình khai thác: Khoan nổ, xúc bốc, vận tải, thải đất đá. Đồng bộ thiết bị khai thác lựa chọn là: Máy khoan đường kính $d=150\div200$ mm; thiết bị bốc xúc vận chuyển đất đá: máy xúc dung tích gầu 4,0÷4,3 m^3 kết hợp với ô tô có tải trọng 36÷40 tấn; thiết bị bốc xúc vận chuyển quặng: máy xúc dung tích gầu 1,8÷2,0 m^3 kết hợp với ô tô có tải trọng 30÷32 tấn. Quặng nguyên khai được nghiền đập sau đó vận tải về nhà máy tuyển bằng hệ thống băng tải ở phía Bắc khai trường.

2.3. Mỏ đồng Vi Kẽm

Với định hướng xây dựng mỏ hầm lò kiểu mẫu, áp dụng tối đa các giải pháp kỹ thuật, công

kính $d=165\div250$ mm, MXTLGN có dung tích $E=3,4\div5,6$ m^3 , máy xúc điện có dung tích gầu $E=5$ m^3 ; ô tô tải trọng từ 36÷60 tấn, máy gạt công suất 220÷240 HP.

Các thông số HTKT phù hợp với thiết bị lựa chọn của mỏ được thể hiện ở Bảng 3.

nghe tiên tiến từ khâu khai thác mỏ đến công tác chế biến khoáng sản. Công suất thiết kế mỏ được xác định là 0,35 triệu tấn/năm, thời gian tồn tại mỏ khai thác hết phân trừ lượng đã được phê duyệt là 18 năm.

Khu mỏ được khai thông bằng cặp giếng nghiêng (giếng vận tải quặng, vận chuyển vật liệu, thông gió), kết hợp với lò xuyên vỉa tầng. Mặt bằng cửa lò giếng và sân công nghiệp mỏ được lựa chọn tại mức +160 ở phía ranh giới Đông Nam khai trường mỏ, vị trí nằm giữa tuyến thăm dò địa chất T.44-2÷T41-1. Cặp giếng nghiêng sẽ được đào đến mức vận tải -50 m, mức thông gió được lựa chọn ở mức +150 m.

Công tác chuẩn bị khai trường HTKT được thực hiện phù hợp với sơ đồ khai thông. Khai trường của mỏ được chuẩn bị theo tầng khai thác và tầng được chia thành các phân tầng. Tại các thân quặng, các lò chợ được chuẩn bị theo sơ đồ khẩu đặt và phù hợp với sự chuẩn bị của các HTKT.

Để phù hợp với cấu trúc địa chất các thân quặng và trình độ tay nghề công nhân mỏ áp dụng 2 HTKT bao gồm: HTKT phá nổ phân tầng khoan nổ mìn tách phá quặng bằng xe khoan tự hành, áp dụng tại các khối khai thác có chiều dày >3,5 m và HTKT buồng lưu quặng khoan nổ mìn thủ công bằng các lỗ khoan đường kính nhỏ.

Vận tải quặng ở các buồng khai thác bằng hình thức tự chảy qua các cửa tháo quặng; vận tải quặng ở thượng cột khai thác bằng máng trượt qua cửa tháo; vận tải quặng ở các lò dọc vỉa trung

gian bằng xe goòng đẩy tay; vận tải quặng tại lò dục vĩa, xuyên vĩa vận tải chính bằng tàu điện ắc quy 5 tấn, xe goòng 1m³.

Quặng khai thác trong lò chợ sau khi chất tải lên xe goòng 1 m³ tại lò dục vĩa vận tải chính -50, được đầu tàu điện ắc quy 5 tấn kéo đến dỡ tải tại sân ga chân giếng -50 vào bunke chân giếng nghiêng, qua máy đập hàm đảm bảo cỡ hạt sau đập đảm bảo kích thước lớn nhất ≤ 200 mm trước khi được chất tải vào băng tải giếng nghiêng và được vận tải lên mặt bằng sân công nghiệp +160. Toàn bộ quặng nguyên khai của mỏ Vi Kẽm sẽ được vận chuyển đến cung cấp cho nhà máy tuyển Sin Quyền số 2 (công suất 1,1÷1,3 triệu tấn/năm).

Các công trình xây dựng trên mặt bằng mỏ được đầu tư xây dựng mới đồng bộ đáp ứng yêu cầu sản xuất, phù hợp với dây chuyền công nghệ và công suất thiết kế 0,35 triệu tấn/năm.

Mỏ hàm lò Vi Kẽm sẽ được đồng tư đồng bộ, áp dụng công nghệ khai thác tiên tiến, đáp ứng nhu cầu tiêu thụ đồng của các ngành công nghiệp trong nước. Khi mỏ đi vào hoạt động sẽ tạo tiền đề phát triển bền vững và xây dựng các mỏ hàm lò khai thác khoáng sản khác trong tương lai của Tổng Công ty Khoáng sản-Vinacomin. Hơn nữa khi đi vào hoạt động mỏ không những mang lại hiệu quả kinh tế cho Tổng Công ty Khoáng sản-Vinacomin mà còn tạo công ăn việc làm ổn định, nâng cao đời sống văn hóa tinh thần của nhân dân địa phương, góp phần tích cực đảm bảo công tác an sinh xã hội.

3. Kết luận

Căn cứ vào điều kiện địa chất, địa hình, trữ lượng của các mỏ quặng đồng vùng Lào Cai thuộc Tập đoàn Công nghiệp Than-Khoáng sản Việt Nam quản lý cho thấy việc đầu tư các Dự án khai thác mỏ đồng Sin Quyền và mỏ đồng Tả Phời bằng phương pháp lộ thiên, mỏ Vi Kẽm khai thác bằng công nghệ hàm lò có hiệu quả kinh tế cao. Các mỏ trên trong những năm tới sẽ tạo thành cùng công nghiệp khai thác quặng đồng có sản lượng lớn nhất nước ta. Các mỏ trên sẽ cung cấp nguyên liệu ổn định cho Nhà máy luyện đồng Tầng Loỏng đang được đầu tư mở rộng, nâng công suất đạt 30.000 ngàn tấn đồng kim loại/năm.

Để tận thu tối đa tài nguyên, đáp ứng nhu cầu nâng công suất và phát triển bền vững, trong thời gian tới các Công ty cần đầu tư thăm dò bổ sung nâng cấp trữ lượng các khối tài nguyên cấp 222+333 (58.077 ngàn tấn) để đưa vào quy hoạch khai thác.

Với chiến lược phát triển như trên không những góp phần đáng kể vào sự phát triển của Tập đoàn Công nghiệp Than-Khoáng sản Việt Nam trong những năm tới, mà còn tạo động lực mạnh mẽ cho

sự phát triển của ngành công nghiệp khai khoáng trên địa bàn tỉnh Lào Cai góp phần vào sự phát triển kinh tế, an sinh xã hội của tỉnh. □

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Báo cáo chuyển đổi cấp trữ lượng, cấp tài nguyên mỏ đồng Sin Quyền-Lào cai. Công ty Cổ phần tin học, môi trường-Vinacomin, năm 2009.
2. Báo cáo thăm dò quặng đồng vùng Tả Phời, thành phố Lào Cai, tỉnh Lào Cai. Công ty Cổ phần tin học, môi trường-Vinacomin, Năm 2013.
3. Dự án đầu tư xây dựng công trình khai thác mỏ đồng Vi Kẽm, Bát Xát-lào Cai. Viện KHCN Mỏ-Vinacomin, năm 2013.
4. Dự án đầu tư xây dựng công trình điều chỉnh khai thác mở rộng và nâng công suất khu mỏ tuyển đồng Sin Quyền-Lào Cai. Viện KHCN Mỏ-Vinacomin, năm 2012.
5. Dự án đầu tư xây dựng công trình khai thác mỏ đồng Tả Phời. Viện KHCN Mỏ-Vinacomin, năm 2013.

Người Biên tập: Nguyễn Bình

SUMMARY

The Vinacomin Corporation is realizing the exploration and preparing the plan for the bronze ore exploitation and processing in Province Lào Cai. The paper shows the bronze ore resources, exploitaion state and development strategy for the province Lào Cai.

ĐẠO ĐỨC NGHỀ

1. Hãy là tròn mỗi công việc của đời mình như thể đó là công việc cuối cùng. *Marc Aurele.*

2. Không sợ sự dốt nát mà đáng sợ sự hiểu biết giả. Tất cả những cái ác trên thế gian đều bắt đầu từ đó. *L. Tonxtoi.*

3. Cuộc sống chẳng có gì đáng quý hơn là hạn chế làm tổn thương người khác và xoa dịu những tâm hồn khổ đau với tất cả những gì mình có thể làm được. *Olive Schreinneray.*

4. Không ai trưởng thành mà không có một lần vấp ngã: dũng cảm nhìn vào lỗi lầm của quá khứ để làm cho hiện tại và tương lai tốt đẹp hơn. *Khuyết Danh.*

VTH sưu tầm