

CẨM NANG

Công nghệ
và thiết bị
MỎ

Quyển 1
KHAI THÁC MỎ LỘ THIÊN

NHÀ XUẤT BẢN KHOA HỌC VÀ KỸ THUẬT





205392



Giá: 380.000^d

MỤC LỤC

Trang

Lời giới thiệu.....	3
Lời nói đầu	5
Hướng dẫn sử dụng cẩm nang khai thác mỏ lộ thiên.....	7

PHẦN I

NHỮNG VẤN ĐỀ CHUNG

Chương 1. MỘT SỐ THUẬT NGỮ CƠ BẢN CỦA NGÀNH KHAI THÁC MỎ LỘ THIÊN

Chương 2. KHOÁNG SẢN CÓ ÍCH

2.1. Phân loại khoáng sản có ích	28
2.1.1. Khoáng sản kim loại (quặng)	28
2.1.2. Khoáng sản phi kim loại.....	28
2.1.3. Khoáng sản làm nhiên liệu	28
2.2. Chất lượng khoáng sản có ích.....	28
2.2.1. Khái niệm về chất lượng.....	28
2.2.2. Chỉ tiêu chất lượng của một số khoáng sản thông dụng	29
2.2.3. Hàm lượng thành phần có ích trong khoáng sản.....	31
2.3. Tiềm năng khoáng sản Việt Nam	32
2.3.1. Khoáng sản kim loại.....	32
2.3.2. Khoáng sản phi kim loại.....	33
2.3.3. Khoáng sản làm nhiên liệu	34

Chương 3. ĐẤT ĐÁ MỎ

3.1. Khái niệm chung	36
3.2. Các đặc trưng công nghệ của đất đá mỏ	36
3.2.1. Đặc trưng công nghệ của đất đá cứng và cứng vừa	36
3.2.2. Đặc trưng công nghệ của đất đá tươi vụn.....	37
3.2.3. Đặc trưng công nghệ của đá đặc sít, mềm và bở rời	38
3.3. Đánh giá sức cản phá vỡ của đất đá mỏ.....	38

PHẦN II

KHAI THÁC MỎ LỘ THIÊN BẰNG CƠ GIỚI

Chương 4. BIÊN GIỚI MỎ LỘ THIÊN

4.1. Hệ số bóc đất đá	43
4.1.1. Hệ số bóc trung bình.....	43
4.1.2. Hệ số bóc ban đầu	43
4.1.3. Hệ số bóc sản xuất trung bình	44
4.1.4. Hệ số bóc biên giới.....	44
4.1.5. Hệ số bóc thời gian.....	45
4.1.6. Hệ số bóc giới hạn (còn gọi là HSB kinh tế hợp lý)	45
4.2. Các nguyên tắc xác định biên giới mỏ lộ thiên.....	48
4.3. Phương pháp xác định biên giới mỏ lộ thiên	48
4.3.1. Xác định chiều sâu của mỏ trong điều kiện tự nhiên đơn giản.....	49
4.3.2. Xác định chiều sâu của mỏ lộ thiên trong điều kiện tự nhiên phức tạp.....	50
4.3.3. Xác định biên giới mỏ đối với khoáng sàng quặng phức tạp	53
4.3.4. Xác định biên giới mỏ lộ thiên bằng phương pháp phương án.....	54
4.3.5. Phương pháp xác định biên giới mỏ cho mỏ sa khoáng	55

Chương 5. MỎ VỈA MỎ LỘ THIÊN

5.1. Phân loại phương pháp mỏ vỉa.....	56
5.2. Phân loại hào cơ bản trên mỏ lộ thiên	59
5.3. Tuyến đường hào mỏ vỉa.....	59
5.4. Tuyến đường hào cụt.....	62
5.5. Tuyến đường hào lượn vòng.....	63
5.6. Tuyến đường hào xoắn ốc và tuyến đường hào hỗn hợp	65
5.7. Mỏ vỉa bằng hào dốc đặt trong mỏ	66
5.8. Mỏ vỉa các tầng trên sườn núi, vận chuyển bằng ô tô.....	70
5.9. Mỏ vỉa khoáng sàng nằm trên núi bằng hầm lò.....	71
5.10. Đặc điểm của công tác mỏ vỉa trên các mỏ đá	72
5.11. Tính toán khối lượng hào mỏ vỉa.....	73

Chương 6. HỆ THỐNG KHAI THÁC MỎ LỘ THIÊN

6.1. Phân loại hệ thống khai thác mỏ lộ thiên.....	78
6.1.1. Phương pháp phân loại hệ thống khai thác của giáo sư EF. Sêskô.....	78
6.1.2. Phương pháp phân loại hệ thống khai thác của viện sĩ N.V. Menhikôv	78
6.1.3. Phương pháp phân loại hệ thống khai thác của giáo sư viện sĩ V.V. Rjepxki.....	79

6.2. Hệ thống khai thác dọc và ngang.....	81
6.3. Hệ thống khai thác rẽ quạt và vành khuyên.....	84
6.4. Xác định các thông số làm việc của hệ thống khai thác.....	85
6.4.1. Chiều cao tầng.....	85
6.4.2. Chiều rộng mặt tầng công tác.....	86
6.4.3. Chiều rộng dải khấu.....	89
6.4.4. Chiều dài tuyến công tác và luồng xúc.....	90
6.4.5. Chiều rộng đai vận chuyển và đai bảo vệ.....	92
6.5. Các trường hợp đặc biệt của hệ thống khai thác.....	94
6.5.1. Hệ thống khai thác có đáy mỏ hai cấp.....	94
6.5.2. Phân khu vực khai thác theo mùa.....	97
6.6. Hệ thống khai thác khi sử dụng góc nghiêng bờ công tác lớn.....	98
6.6.1. Trình tự phát triển công trình mỏ.....	98
6.6.2. Các thông số cơ bản.....	99
6.7. Hệ thống khai thác trên các mỏ đá.....	101
6.7.1. Hệ thống khai thác khấu theo lớp xiên, xúc chuyển.....	101
6.7.2. Hệ thống khai thác khấu theo lớp bằng.....	104
6.8. Khai thác chọn lọc trong hệ thống khai thác.....	105
6.8.1. Phân loại phương pháp khai thác chọn lọc.....	105
6.8.2. Các phương pháp làm tươi chọn lọc và không chọn lọc.....	105
6.8.3. Các phương pháp xúc chọn lọc.....	107
6.8.4. Xác định các thông số xúc chọn lọc.....	108
6.8.5. Xác định tỉ lệ tổn thất và làm nghèo trong quá trình khai thác.....	109
6.8.6. Xác định tỷ lệ tổn thất và làm nghèo khoáng sản khi xúc chọn lọc phức tạp.....	110
6.9. Đảm bảo chất lượng quặng trong quá trình khai thác.....	111
6.9.1. Quặng công nghiệp và hàm lượng công nghiệp.....	111
6.9.2. Trung hoà chất lượng quặng nguyên liệu.....	113
6.10. Sản lượng mỏ lộ thiên.....	115
6.10.1. Xác định sản lượng mỏ lộ thiên theo yếu tố kỹ thuật.....	115
6.10.2. Xác định tốc độ xuống sâu của mỏ.....	116
6.10.3. Xác định tốc độ phát triển ngang của công trình mỏ.....	117
6.10.4. Kiểm tra sản lượng mỏ lộ thiên theo năng lực thông qua của các hào vận chuyển.....	117
6.10.5. Xác định sản lượng mỏ đối với các mỏ quặng.....	118

Chương 7. LÀM TƠI ĐẤT ĐÁ BẰNG CƠ GIỚI

7.1. Điều khiển sụt lở đất đá mỏ.....	119
7.2. Làm tươi đất đá bằng máy xới.....	120
7.2.1. Giới thiệu về máy xới và những khả năng công nghệ của chúng trong khai thác mỏ.....	120

7.2.2. Công nghệ xói đá cứng.....	126
7.2.3. Phạm vi áp dụng của máy xói.....	134
7.2.4. Một số kết quả thực tế của máy xói.....	134
7.3. Sử dụng đầu đập thủy lực để phá vỡ đất đá.....	137
7.3.1. Đầu đập thủy lực.....	137
7.3.2. Các đặc điểm của đầu đập thủy lực.....	138
7.3.3. Các sơ đồ công nghệ của đầu đập thủy lực trên mỏ lộ thiên.....	140
7.3.4. Năng suất của đầu đập thủy lực.....	140

Chương 8. CÔNG TÁC KHOAN LỖ MÌN

8.1. Giới thiệu chung.....	142
8.2. Phân loại và điều kiện sử dụng các phương pháp khoan trên mỏ lộ thiên.....	142
8.3. Độ khoan của đất đá.....	144
8.4. Tính toán các thông số kỹ thuật và năng lượng khoan.....	148
8.4.1. Máy khoan cầu.....	148
8.4.2. Máy khoan xoay có lưỡi cắt.....	150
8.4.3. Máy khoan đập – xoay.....	151
8.4.4. Năng suất máy khoan.....	152
8.4.5. Định mức thời gian khoan.....	154
8.4.6. Các chỉ tiêu làm việc của máy khoan.....	157
8.5. Đặc tính kỹ thuật và đặc điểm các loại máy khoan sản xuất tại LB Nga.....	159
8.5.1. Máy khoan xoay cầu.....	159
8.5.2. Máy khoan xoay dùng lưỡi cắt.....	162
8.5.3. Máy khoan đập - xoay dùng bộ phận đập khí nén.....	164
8.5.4. Các yêu cầu an toàn về tiếng ồn, rung và độ bụi tại vị trí làm việc của máy khoan.....	165
8.6. Dụng cụ khoan sản xuất tại LB Nga.....	167
8.6.1. Dụng cụ khoan của máy khoan cầu.....	167
8.6.2. Dụng cụ của máy khoan xoay dùng mũi khoan lưỡi cắt.....	170
8.6.3. Dụng cụ khoan phối hợp.....	172
8.6.4. Dụng cụ khoan đập - xoay.....	172
8.7. Các loại máy khoan chế tạo ở các nước khác.....	174
8.7.1. Đặc tính kỹ thuật.....	174
8.7.2. Đặc điểm cấu tạo các loại máy khoan.....	178
8.7.3. Dụng cụ khoan.....	183
8.8. Các loại máy khoan được sử dụng trên các mỏ lộ thiên của Việt Nam.....	184
8.8.1. Giới thiệu các loại máy khoan.....	184
8.8.2. Năng suất các loại máy khoan.....	185

Chương 9. CÔNG TÁC NỔ MÌN

9.1. Các khái niệm cơ bản	187
9.2. Các yếu tố lý thuyết về nổ và chế tạo chất nổ công nghiệp	188
9.2.1. Phân loại hiện tượng nổ.....	188
9.2.2. Đặc điểm nổ các lượng thuốc nổ công nghiệp.....	189
9.2.3. Đặc điểm chung chất nổ công nghiệp	191
9.2.4. Phân loại chất nổ công nghiệp	191
9.3. Phương tiện và phương pháp khởi nổ chất nổ công nghiệp.....	197
9.3.1. Phân loại phương tiện và phương pháp khởi nổ	197
9.3.2. Nguồn điện và thiết bị kiểm tra mạng nổ điện.....	198
9.3.3. Các sơ đồ cơ bản và tính toán mạng nổ điện.....	201
9.3.4. Công nghệ nổ mìn dùng dây nổ.....	205
9.3.5. Phương tiện nổ mìn phi điện.....	207
9.4. Phương pháp và điều kiện nổ mìn ở các mỏ lộ thiên.....	210
9.4.1. Các phương pháp nổ mìn.....	210
9.4.2. Đánh giá địa chất - mỏ khối đất đá trong khu vực mỏ lộ thiên	210
9.4.3. Yêu cầu về độ cụt đập vỡ của đất đá.....	211
9.5. Xác định các thông số chủ yếu phân bố lượng thuốc trong lỗ khoan	212
9.5.1. Sơ đồ bố trí và cấu trúc lượng thuốc	212
9.5.2. Đường kính lượng thuốc	214
9.5.3. Chỉ tiêu thuốc nổ tính toán	215
9.5.4. Tính toán các thông số lượng thuốc trong lỗ khoan lớn.....	217
9.5.5. Nổ mìn vi sai	220
9.5.6. Cấu trúc hợp lý của lượng thuốc có khoảng trống không khí, nước không khí, nước và búa tích cực.....	223
9.5.7. Các thông số nổ mìn ở một số xí nghiệp mỏ khai thác lộ thiên.....	225
9.6. Phương pháp nổ mìn lỗ khoan nhỏ và mìn buồng.....	225
9.6.1. Phương pháp nổ mìn lỗ khoan nhỏ	225
9.6.2. Phương pháp nổ mìn buồng.....	226
9.6.3. Nổ mìn tạo biên.....	226
9.7. Tác động địa chấn và sóng đập không khí khi nổ mìn.....	228
9.7.1. Tác động địa chấn khi nổ mìn	228
9.7.2. Tác động của sóng đập không khí đến các công trình xung quanh	228
9.7.3. Những kết quả xấu của nổ mìn lỗ khoan lớn và các phương pháp ngăn ngừa chúng.....	230
9.8. Cơ giới hoá công tác nổ mìn	230
9.8.1. Giới thiệu chung.....	230
9.8.2. Máy và cơ cấu cho công việc bốc dỡ.....	230
9.8.3. Thiết bị để hoà trộn thuốc nổ	230
9.8.4. Thiết bị để sản xuất thuốc nổ ở vị trí sử dụng	231

9.8.5. Thiết bị để nạp mìn, tháo khô lỗ khoan và nạp bua	231
9.9. Đập vỡ lần hai đá quá cỡ.....	232
9.9.1. Các phương pháp nổ mìn đập vỡ lần hai	232
9.9.2. Phương pháp cơ học đập vỡ lần hai đá quá cỡ.....	233
9.9.3. Phương pháp vật lý điện - đập vỡ lần hai.....	233
9.10. Các dạng nổ mìn đặc biệt.....	234
9.10.1. Nổ mìn khi khai thác đá khối (bloc).....	234
9.10.2. Công tác nổ mìn trong những điều kiện chật hẹp.....	235
9.11. Biện pháp kỹ thuật an toàn khi tiến hành công tác nổ mìn.....	247
9.11.1. Mục đích yêu cầu	247
9.11.2. Trình tự công việc tiến hành một vụ nổ	248
9.12. Khoảng cách an toàn.....	249

Chương 10. CÔNG TÁC XÚC BÓC

10.1. Xúc bóc bằng máy xúc một gầu	258
10.1.1. Phân loại và đặc tính kỹ thuật của máy xúc một gầu	258
10.1.2. Lĩnh vực áp dụng của máy xúc một gầu.....	258
10.1.3. Năng suất của máy xúc một gầu	259
10.2. Xúc bóc bằng máy xúc nhiều gầu	300
10.3. Xúc bóc bằng máy phay cắt liên hợp.....	300
10.4. Xúc bóc bằng máy chất tải bánh lốp	304
10.5. Xúc bóc bằng máy ủi	306
10.6. Xúc bóc bằng máy cạp bánh lốp	308

Chương 11. CÔNG TÁC VẬN TẢI

11.1. Những vấn đề chung.....	335
11.1.1. Vật liệu vận tải	335
11.1.2. Máy và thiết bị vận tải	339
11.1.3. Sơ đồ công nghệ vận tải mở lộ thiên	341
11.1.4. Tính toán các thông số cơ bản của máy và thiết bị vận tải	343
11.2. Các thiết bị vận tải liên tục.....	347
11.2.1. Đặc điểm chung.....	347
11.2.2. Vận tải bằng máng cào	349
11.2.3. Vận tải bằng băng tải	356
11.2.4. Vận tải bằng tời cáp treo, tời vô cực và mônô ray.....	388
11.3. Các thiết bị vận tải không liên tục.....	397
11.3.1. Vận tải bằng đường sắt.....	397
11.3.2. Vận tải bằng ô tô.....	444

11.3.3. Một số chỉ tiêu kỹ thuật định mức của TVN.....	469
11.3.4. Trục tải	472
11.4. Công tác thải đá trên mỏ lộ thiên	479
11.4.1. Khái niệm chung về công tác thải đá.....	479
11.4.2. Phương pháp thải đá bằng máy ủi khi vận tải ô tô	479
11.4.3. Phương pháp thải đá bằng công son băng tải	482
11.4.4. Phương pháp thải đá khi vận tải đường sắt.....	483
11.4.5. Phương pháp thải đá bằng máy xúc tay gầu.....	484
11.4.6. Phương pháp thải đá bằng máy ủi khi vận tải đường sắt.....	486
11.4.7. Phương pháp thải đá bằng máy chất tải (máy bốc)	487

Chương 12. CÔNG NGHỆ ĐẬP, NGHIÊN, SÀNG VÀ TUYỂN KHOÁNG

12.1. Quá trình sàng	488
12.1.1. Kích thước vật liệu khoáng sản rời.....	488
12.1.2. Phân tích rây.....	490
12.1.3. Phương trình đường đặc tính độ hạt.....	495
12.1.4. Lưới sàng	498
12.1.5. Quy luật và hiệu suất sàng	500
12.1.6. Thiết bị sàng.....	501
12.1.7. Sử dụng sàng.....	512
12.2. Quá trình đập và thiết bị đập.....	514
12.2.1. Khái niệm quá trình đập nghiền	514
12.2.2. Các quy luật phá vỡ vật liệu khoáng sản trong quá trình đập	516
12.2.3. Máy đập hàm.....	518
12.2.4. Máy đập nón đập thô	521
12.2.5. Máy đập nón đập trung và đập nhỏ.....	524
12.2.6. Máy đập trục	526
12.2.7. Máy đập va đập.....	528
12.2.8. Tổ hợp đập sàng di động.....	533
12.3. Quá trình nghiền và thiết bị nghiền.....	533
12.3.1. Thiết bị nghiền tang quay	533
12.3.2. Máy nghiền bi.....	535
12.3.3. Máy nghiền thanh.....	537
12.3.4. Máy tự nghiền và bán tự nghiền.....	538
12.3.5. Máy nghiền siêu mịn	541
12.4. Quá trình phân cấp	543
12.5. Công nghệ tuyển khoáng.....	548
12.5.1. Công nghệ tuyển	548
12.5.2. Các phương pháp tuyển.....	551

12.5.3. Khử nước sản phẩm tuyển	557
---------------------------------------	-----

Chương 13. ỔN ĐỊNH BỜ MỎ VÀ BÃI THẢI MỎ LỘ THIÊN

13.1. Đảm bảo độ ổn định bờ mỏ lộ thiên.....	561
13.2. Các phương pháp xác định thông số ổn định tối đa của bờ mỏ	562
13.3. Tính toán độ ổn định sườn dốc khi không có các mặt yếu gây trượt.....	566
13.4. Tính toán độ ổn định bờ mỏ có cấu tạo nhiều lớp cắm vào khai trường	568
13.5. Xác định các thông số khi tính toán ổn định bờ mỏ	574
13.6. Đánh giá độ ổn định bờ mỏ theo các số liệu biến dạng của bờ mỏ.....	577
13.7. Độ ổn định bãi thải.....	580

Chương 14. THOÁT NƯỚC MỎ LỘ THIÊN

14.1. Phương pháp tháo khô và các biện pháp chống nước mặt và nước ngầm trong khu vực khai thác.....	585
14.1.1. Một số phương pháp tháo khô thông dụng và các biện pháp chống nước ngầm	585
14.1.2. Uốn dòng sông, điều tiết dòng chảy, hệ thống thoát nước trên mặt đất	585
14.1.3. Hạ thấp mực nước ngầm bằng lỗ khoan tiêu nước.....	587
14.2. Tính toán lượng nước nguồn chảy vào mỏ và hệ thống thoát nước.....	597
14.2.1. Các phương pháp tính lượng nước chảy vào mỏ.....	597
14.2.2. Tính toán lượng nước chảy vào công trình giếng đứng.....	605
14.2.3. Tính toán lượng nước chảy vào khai trường.....	612
14.2.4. Tính toán hệ thống thoát nước theo chiều thẳng đứng	625
14.3. Xây dựng tường chống thấm trên khai trường mỏ lộ thiên	643
14.3.1. Tính toán lượng nước ngầm có thể chảy qua tường chống thấm	644
14.3.2. Vật liệu làm tường ngăn chống thấm, phương pháp thực hiện và kiểm tra chất lượng chống thấm	649
14.3.3. Sơ đồ và trình tự xây dựng tường chống thấm.....	649
14.3.4. Phương pháp và thiết bị xây dựng tường chống thấm trên mỏ lộ thiên.....	650

Chương 15. CUNG CẤP ĐIỆN MỎ

15.1. Tổ chức cung cấp điện cho mỏ lộ thiên.....	652
15.1.1. Các yêu cầu đối với việc lựa chọn phương án cung cấp điện	652
15.1.2. Chọn cấp điện áp định mức của lưới điện.....	654
15.1.3. Xác định thời gian ngừng cung cấp điện và thiệt hại do mất điện	655
15.1.4. Xác định tổn thất công suất và năng lượng trong hệ thống cung cấp điện	658

15.2. Trạm điện mỏ	660
15.2.1. Sơ đồ cung cấp điện cho mỏ lộ thiên	660
15.2.2. Xác định phụ tải điện mỏ	662
15.3. Tính toán thiết kế mạng điện.....	668
15.3.1. Chọn tiết diện dây dẫn theo điều kiện nung nóng cho phép.....	668
15.3.2. Tính chọn tiết diện dây dẫn theo điều kiện tổn hao điện áp cho phép.....	671
15.3.3. Lựa chọn tiết diện dây dẫn theo điều kiện độ bền cơ học.....	674
15.4. Chiều sáng ở mỏ lộ thiên	675
15.4.1. Yêu cầu của tính toán chiều sáng ở mỏ lộ thiên	675
15.4.2. Tính toán chiều sáng	676

PHẦN III

CÔNG NGHỆ KHAI THÁC MỎ LỘ THIÊN BẰNG SỨC NƯỚC

Chương 16. ĐIỀU KIỆN VÀ LĨNH VỰC ỨNG DỤNG CÔNG NGHỆ KHAI THÁC MỎ BẰNG SỨC NƯỚC

16.1. Điều kiện dùng sức nước để phá vỡ đất đá	679
16.2. Tính chất cơ lý và phân loại đất đá trong khai thác mỏ bằng sức nước	680
16.3. Phương pháp tính lưu lượng nước qua miệng súng bắn nước	681
16.4. Cấu tạo dòng chảy của súng bắn nước.....	684
16.5. Lực của dòng nước tác dụng lên vật cản.....	684
16.6. Cách tính chỉ tiêu tiêu hao nước, phương pháp chọn súng bắn nước	687

Chương 17. SÚNG BẮN NƯỚC, ỐNG DẪN NƯỚC THIẾT BỊ PHỤ TRỢ

17.1. Phân loại súng bắn nước và những yêu cầu cơ bản	691
17.2. Cấu tạo và nguyên tắc làm việc của súng bắn nước điều khiển bằng tay	691
17.3. Nguyên tắc làm việc chung của súng bắn nước điều khiển tự động và từ xa.....	695
17.4. Súng bắn nước tự hành điều khiển từ xa	697
17.5. Miệng súng bắn nước	697
17.6. Ống dẫn nước, công dụng, cấu tạo.....	699
17.7. Các thiết bị phụ trợ của đường ống.....	701

Chương 18. HỆ THỐNG CẤP NƯỚC TRONG KHI THÁC MỎ BẰNG SỨC NƯỚC

18.1. Số liệu về hệ thống cấp nước - các bước tính	710
18.2. Tính đường ống cấp nước	712

18.3. Bơm cấp nước.....	715
-------------------------	-----

*Chương 19. VẬN TẢI KHOÁNG SẢN
VÀ ĐẤT ĐÁ BẰNG SỨC NƯỚC*

19.1. Khái niệm về vận tải đất đá bằng sức nước.....	744
19.2. Tốc độ tối hạn	744
19.3. Vận tải bằng tự chảy.....	744
1. Tính toán vận tải bằng sức nước (vận tải không có áp).....	744
2. Trình tự tính toán tự chảy trong mương hở.....	746
19.4. Vận tải đất đá trong ống bằng dòng nước có áp lực	748
1. Nguyên tắc chung tính toán vận tải vật liệu rắn trong đường ống bằng dòng nước có áp.....	748
2. Tính toán vận tải thủy lực cho đất đá có cát và đất đá bán cứng trong thể huyền phù sét.....	749
19.5. Bơm bùn và bơm cát.....	752
1. Cấu tạo và đặc tính kỹ thuật một số bơm bùn và bơm cát	752
2. Cách chọn bơm bùn.....	753
3. Cách ghép bơm nối tiếp và song song	759
4. Ví dụ tính toán về bơm bùn.....	760

Chương 20. BÃI THẢI BÙN

20.1. Yêu cầu về thiết kế bãi thải bùn	763
20.2. Tính chiều dài lắng của đất đá trong bãi thải.....	763
1. Tính tốc độ lắng của đất đá trong bãi thải	763
2. Tính chiều dài lắng.....	765
20.3. Thiết kế bãi thải bùn	766
1. Dung tích bãi thải	766
2. Xác định các thông số của giếng thoát nước.....	767

Chương 21. KHAI THÁC MỎ BẰNG TÀU CUỐC

21.1. Đặc điểm cấu tạo và phân loại tàu cuốc.....	770
21.2. Tính toán về khai thác đất đá bằng tàu cuốc	772
1. Khai thác đất đá không được làm tơi sơ bộ	772
2. Khai thác đất đá có làm tơi sơ bộ	774
3. Việc dịch chuyển tàu cuốc.....	777
4. Năng suất tàu cuốc	779

Chương 22. CÔNG NGHỆ KHAI THÁC MỎ BẰNG SỨC NƯỚC

22.1. Phân loại hệ thống khai thác	781
22.2. Yếu tố cơ bản của hệ thống khai thác.....	784
22.3. Phá vỡ đất đá không làm tơi sơ bộ	785
22.4. Phá vỡ đất đá có làm tơi sơ bộ	787
1. Làm tơi sơ bộ bằng cơ giới.....	787
2. Làm tơi đất đá bằng phương pháp bão hoà nước	788

Chương 23. CÔNG NGHỆ KHAI THÁC SỨC NƯỚC Ở MỘT SỐ MỎ SA KHOÁNG VIỆT NAM VÀ THẾ GIỚI

23.1. Hiệu quả công nghệ khai thác bằng tàu hút bùn ở các mỏ thiếc Sơn Dương, Bắc Lũng, Đại Từ	790
23.1.1. Các khu vực đã khai thác quặng thiếc bằng tàu hút bùn.	790
23.1.2. Những yếu tố làm giảm hiệu quả sử dụng công nghệ tàu hút bùn ở các mỏ thiếc vùng Tam Đảo.....	792
23.2. Sơ đồ công nghệ khai thác sức nước (KTSN) ở mỏ Crômít Cổ Định Thanh Hoá.....	792
23.2.1. Đặc điểm địa chất mỏ Cổ Định và khu vực KTSN.....	792
23.2.2. Sơ đồ công nghệ KTSN mỏ Crômít Cổ Định qua các thời kỳ	793
23.3. Khai thác sức nước cho sa khoáng thiếc.	795
23.3.1. Đặc điểm địa chất sa khoáng thiếc Bắc Lũng và khu vực KTSN	795
23.3.2. Công nghệ khai thác.	795
23.4 Các điều kiện giới hạn để áp dụng công nghệ KTSN có hiệu quả.....	798
23.4.1. Đặc điểm mỏ quặng sa khoáng Việt Nam	798
23.4.2. Chiều dày đất phủ tối đa và hàm lượng công nghiệp tối thiểu để KTSN có hiệu quả	800
23.5. Ảnh hưởng của công nghệ KTSN đến môi trường sinh thái	804
23.6. Công nghệ KTSN ở Liên bang Nga	805
23.7. Công nghệ KTSN ở Trung Quốc.....	807
23.8. Công nghệ KTSN ở Thái Lan	808
23.9. Công nghệ KTSN ở Malaixia.....	808
23.10. Công nghệ KTSN ở Indônêxia.....	809

PHẦN IV

KỸ THUẬT MÔI TRƯỜNG TRONG KHAI THÁC MỎ

Chương 24. QUẢN LÝ MÔI TRƯỜNG TRONG KHAI THÁC MỎ

24.1. Quản lý chất thải rắn.....	813
24.1.1. Các dạng chất thải rắn	813
24.1.2. Các biện pháp xử lý chất thải rắn.....	814

24.1.3. Quản lý chất thải rắn có khả năng gây ô nhiễm.....	814
24.1.4. Giảm thiểu chất thải rắn.....	815
24.2. Quản lý nước.....	815
24.2.1. Các đặc điểm của hệ thống quản lý nước ở các khu mỏ.....	815
24.2.2. Các yêu cầu chính trong việc xây dựng và vận hành hệ thống quản lý nước mỏ	816
24.2.3. Các nguồn ô nhiễm	818
24.2.4. Chu trình thủy văn trong khai thác mỏ	820
24.2.5. Vấn đề nước thải trong khai thác khoáng sản	822
24.2.6. Công nghệ kiểm soát ô nhiễm nước	824
24.3. Cải tạo và phục hồi đất khai thác	826
24.3.1. Kế hoạch hoàn thổ	826
24.3.2. Các yếu tố ảnh hưởng đến hoàn thổ sau khai thác mỏ.....	826
24.3.3. Lập lại thảm thực vật	828
24.3.4. Những yếu tố then chốt trong hoàn thổ sau khai thác mỏ.....	828
24.4. Bụi trong khai thác và chế biến khoáng sản	831
24.4.1. Các nguồn gây ô nhiễm bụi	831
24.4.2. Ảnh hưởng của chất ô nhiễm không khí.....	831

Chương 25. TIÊU CHUẨN MÔI TRƯỜNG TRONG KHAI THÁC KHOÁNG SẢN

25.1. Tiêu chuẩn môi trường.....	836
25.2. Các thí dụ quốc tế về tiêu chuẩn môi trường.....	836
25.3. Các tiêu chuẩn môi trường Việt Nam	840

Chương 26. ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG (ĐTM), KIỂM TOÁN MÔI TRƯỜNG VÀ QUAN TRẮC MÔI TRƯỜNG TRONG KHAI THÁC MỎ

26.1. Đánh giá tác động môi trường (ĐTM) ở Việt Nam	846
26.2. Phương pháp đánh giá tác động môi trường trong khai thác mỏ.....	847
26.3. Các thành phần cơ bản của một báo cáo ĐTM	850
26.4. Một số kỹ thuật quan trắc môi trường.....	852
Tài liệu tham khảo	858