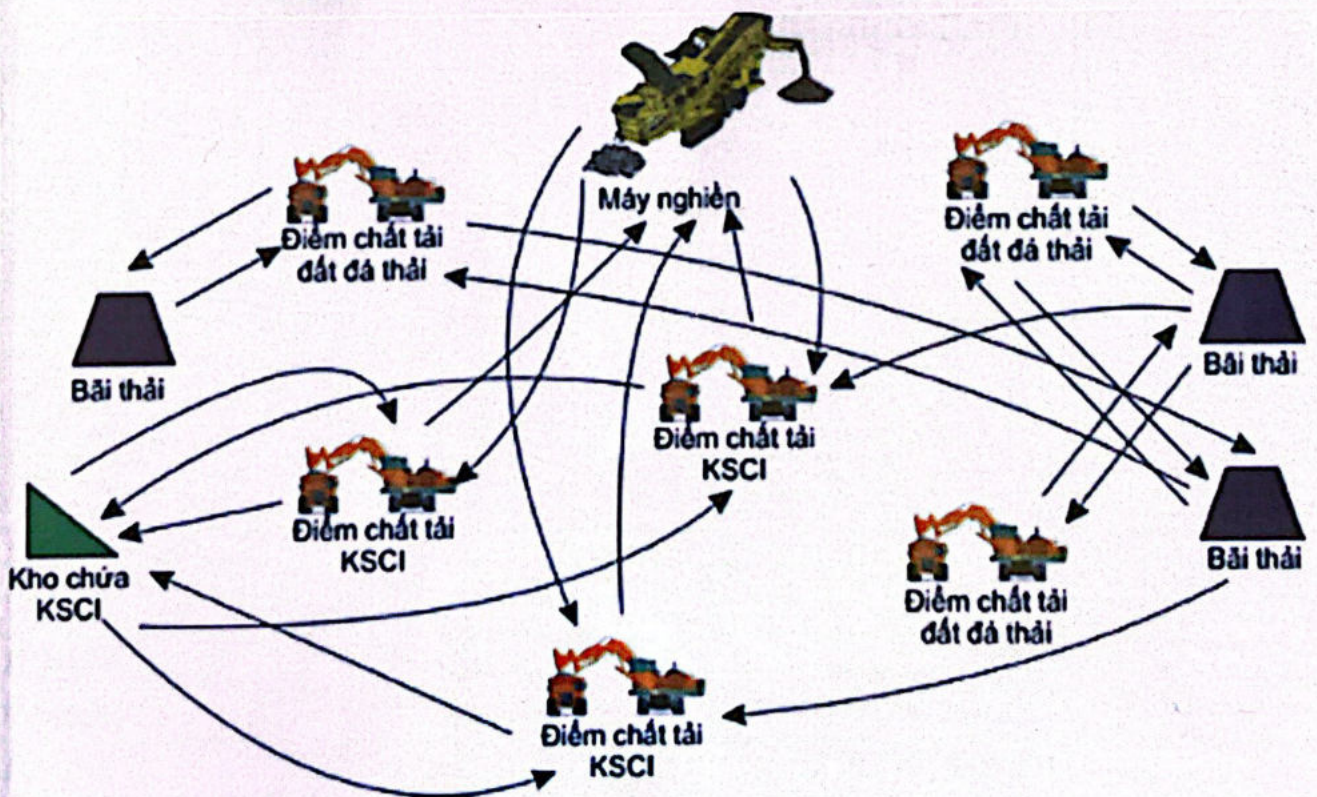


GS.TS. BÙI XUÂN NAM (Chủ biên)
TS. NGUYỄN HOÀNG, TS. ĐOÀN TRỌNG LUẬT

TỐI ƯU HÓA SỰ PHỐI HỢP GIỮA MÁY XÚC VÀ Ô TÔ CHO CÁC MỎ THAN LỘ THIÊN VÙNG QUẢNG NINH



NHÀ XUẤT BẢN KHOA HỌC TỰ NHIÊN VÀ CÔNG NGHỆ

**GS.TS. BÙI XUÂN NAM (Chủ biên),
TS. NGUYỄN HOÀNG, TS. ĐOÀN TRỌNG LUẬT**

**TỐI ƯU HÓA SỰ PHỐI HỢP GIỮA MÁY XÚC
VÀ ÔTÔ CHO CÁC MỎ THAN LỘ THIÊN
VÙNG QUẢNG NINH**

NHÀ XUẤT BẢN KHOA HỌC TỰ NHIÊN VÀ CÔNG NGHỆ

MỤC LỤC

LỜI NÓI ĐẦU	9
DANH MỤC CHỮ VIẾT TẮT	11
Chương 1. HIỆN TRẠNG PHỐI HỢP GIỮA MÁY XÚC VÀ Ô TÔ TẠI CÁC MỎ THAN LỘ THIÊN LỚN VÙNG QUẢNG NINH	13
1.1. Hiện trạng khai thác than lộ thiên vùng Quảng Ninh.....	13
1.1.1. Tiềm năng và định hướng phát triển tại vùng than Quảng Ninh.....	13
1.1.2. Vị trí địa lý của các mỏ than lộ thiên lớn vùng Quảng Ninh...	14
1.1.3. Hiện trạng khai thác tại các mỏ than lộ thiên lớn vùng Quảng Ninh	16
1.2. Hiện trạng sử dụng máy xúc tại các mỏ than lộ thiên lớn vùng Quảng Ninh	22
1.2.1. Hiện trạng sử dụng máy xúc tại mỏ than Đèo Nai	22
1.2.2. Hiện trạng sử dụng máy xúc tại mỏ than Cao Sơn.....	26
1.2.3. Hiện trạng sử dụng máy xúc tại mỏ than Cọc Sáu	29
1.2.4. Hiện trạng sử dụng máy xúc tại mỏ than Tây Nam Đá Mài....	32
1.2.5. Đánh giá chung về hiện trạng sử dụng máy xúc tại các mỏ Đèo Nai, Cao Sơn, Cọc Sáu và Tây Nam Đá Mài	33
1.3. Hiện trạng sử dụng ô tô tại các mỏ than lộ thiên lớn vùng Quảng Ninh.....	34
1.3.1. Hiện trạng sử dụng ô tô tại mỏ than Đèo Nai.....	34
1.3.2. Hiện trạng sử dụng ô tô tại mỏ than Cao Sơn.....	38
1.3.3. Hiện trạng sử dụng ô tô tại mỏ than Cọc Sáu.....	42
1.3.4. Hiện trạng sử dụng ô tô tại mỏ than Tây Nam Đá Mài	47
1.4. Hiện trạng phối hợp giữa máy xúc và ô tô tại các mỏ than lộ thiên lớn vùng Quảng Ninh.....	50

1.4.1. Hiện trạng đồng bộ thiết bị tại các mỏ than Đèo Nai, Cao Sơn, Cọc Sáu và Tây Nam Đá Mài.....	50
1.4.2. Hiện trạng phối hợp máy xúc - ô tô trên các mỏ Đèo Nai, Cao Sơn, Cọc Sáu và Tây Nam Đá Mài	53
1.4.3. Một số bất cập trong sự phối hợp giữa máy xúc và ô tô tại các mỏ than lộ thiên lớn vùng Quảng Ninh	54
1.4.4. Một số giải pháp nâng cao hiệu quả đồng bộ máy xúc - ô tô tại các mỏ than lộ thiên lớn vùng Quảng Ninh.....	55
Chương 2. TỔNG QUAN VỀ CÁC NGHIÊN CỨU TÍNH TOÁN ĐỒNG BỘ MÁY XÚC - Ô TÔ TRÊN MỎ LỘ THIÊN.....	57
2.1. Tổng quan về các nghiên cứu trong nước có đề cập tới việc tính toán đồng bộ máy xúc - ô tô.....	57
2.1.1. Cân đối số lượng thiết bị trong dây chuyền xúc bốc, vận tải trên các mỏ lộ thiên bằng bài toán kinh tế.....	57
2.1.2. Xác định năng suất tổ hợp ô tô - máy xúc trong các mỏ lộ thiên có tính tới độ tin cậy	64
2.1.3. Xác định số ô tô phục vụ cho một máy xúc trong các mỏ lộ thiên	66
2.1.4. Xác định mối quan hệ giữa máy xúc và ô tô trong mỏ lộ thiên dựa trên dung tích gầu máy xúc, tải trọng ô tô và quãng đường vận chuyển.....	68
2.2. Tổng quan về các nghiên cứu của nước ngoài trong việc tính toán đồng bộ máy xúc - ô tô.....	71
2.2.1. Thuật toán xếp hàng	71
2.2.2. Thuật toán Monte Carlo.....	80
2.2.3. Nhóm các phương pháp dựa trên việc nghiên cứu các hoạt động của thiết bị trong đồng bộ	91
2.2.4. Nhóm các phương pháp sử dụng trí tuệ nhân tạo.....	93

2.2.5. Nhóm các phương pháp nghiên cứu của các nhà khoa học mỏ Liên Xô (cũ)	97
2.2.6. Nhóm các phương pháp nghiên cứu dựa trên các chương trình phần mềm tính toán có sẵn	98
2.3. Một số nhận xét.....	102
2.3.1. Đối với nhóm các phương pháp, thuật toán trong nước sử dụng để tính toán sự phối hợp giữa máy xúc - ô tô	103
2.3.2. Đối với thuật toán xếp hàng	104
2.3.3. Đối với thuật toán Monte Carlo.....	105
2.3.4. Đối với nhóm các phương pháp dựa trên việc nghiên cứu các hoạt động của thiết bị trong đồng bộ	106
2.3.5. Đối với nhóm các phương pháp sử dụng trí tuệ nhân tạo.....	107
2.3.6. Đối với nhóm các phương pháp nghiên cứu của các nhà khoa học mỏ Liên Xô (cũ).....	107
2.3.7. Đối với nhóm các phương pháp nghiên cứu dựa trên các chương trình phần mềm tính toán có sẵn	108
Chương 3. TỐI ƯU HÓA SỰ PHỐI HỢP GIỮA MÁY XÚC VÀ Ô TÔ CHO CÁC MỎ THAN LỘ THIÊN VÙNG QUẢNG NINH	109
3.1. Các yếu tố ảnh hưởng tới hiệu quả phối hợp giữa máy xúc và ô tô trên các mỏ than lộ thiên vùng Quảng Ninh	109
3.1.1. Sử dụng nhiều chủng loại thiết bị khác nhau.....	110
3.1.2. Cung độ vận tải chưa được cập nhật theo bước dịch chuyển của gương khai thác	111
3.1.3. Sử dụng các thiết bị đã cũ, năng suất thấp.....	112
3.1.4. Sơ đồ xúc bốc, nhận tải chưa hợp lý	112
3.1.5. Ảnh hưởng của vận tốc xe chạy đến chu kỳ vận tải	114
3.1.6. Ảnh hưởng của chất lượng đường vận tải	115
3.1.7. Ảnh hưởng của loại vật liệu xúc bốc, vận tải	116

3.1.8. Ảnh hưởng của chu trình vận tải trên mỏ	117
3.2. Các giải pháp tối ưu hóa sự phối hợp giữa máy xúc và ô tô trên các mỏ lộ thiên.....	119
3.2.1. Sử dụng ít chủng loại thiết bị khác nhau	119
3.2.2. Cập nhật cung độ vận tải định kỳ theo bước dịch chuyển của gương khai thác	119
3.2.3. Không sử dụng những thiết bị quá cũ.....	120
3.2.4. Tối ưu hóa các sơ đồ xúc bốc và nhận tải.....	120
3.2.5. Tối ưu hóa vận tốc xe chạy (có tải và không tải)	122
3.2.6. Nâng cao chất lượng đường vận tải.....	122
3.2.7. Sử dụng chu trình vận tải hở thay cho chu trình vận tải kín.....	123
3.3. Xây dựng phương pháp tối ưu hóa và chương trình phần mềm lựa chọn đồng bộ máy xúc - ô tô cho các mỏ than lộ thiên vùng Quảng Ninh	124
3.3.1. Xác định năng suất của máy xúc	125
3.3.2. Xác định năng suất của ô tô.....	127
3.3.3. Tính toán năng suất đồng bộ	129
3.4. Nhận xét	147
Chương 4. TÍNH TOÁN THỬ NGHIỆM CHO MỘT SỐ MỎ THAN LỘ THIÊN VÙNG QUẢNG NINH BẰNG CHƯƠNG TRÌNH PHẦN MỀM OST.....	149
4.1. Tính toán thử nghiệm khi xúc bốc, vận tải than cho mỏ than Cao Sơn	149
4.1.1. Trường hợp 1	150
4.1.2. Trường hợp 2.....	154
4.1.3. Trường hợp 3.....	159
4.1.4. Trường hợp 4.....	163

4.2. Tính toán thử nghiệm khi xúc bốc, vận tải đất đá bóc cho mỏ than Đèo Nai	167
4.2.1. Trường hợp 1	167
4.2.2. Trường hợp 2	171
4.2.3. Trường hợp 3	175
4.2.4. Trường hợp 4	179
PHỤ LỤC	185
TÀI LIỆU THAM KHẢO	209

LỜI NÓI ĐẦU

Theo kế hoạch phát triển ngành than Việt Nam, nhu cầu về sản lượng than ngày càng tăng. Hiện nay, các mỏ than lộ thiên vẫn đang đảm nhiệm một sản lượng lớn trong tổng sản lượng than của toàn ngành. Tuy nhiên, các mỏ than lộ thiên vùng Quảng Ninh - nơi cung cấp than chủ yếu cho đất nước, đang phải tiến hành khai thác trong những điều kiện khó khăn hơn: các mỏ dần khai thác xuống sâu, khối lượng đất bóc lớn, thiếu diện tích và không gian đổ thải, chiều cao nâng tải và cung độ vận tải tăng, sự đồng bộ và phối hợp giữa các thiết bị chính trong mỏ chưa phù hợp,...

Trên các mỏ than lộ thiên Việt Nam hiện nay, công tác xúc bốc và vận tải chủ yếu vẫn sử dụng máy xúc một gầu và ô tô. Tuy nhiên, cùng với sự tiến bộ vượt bậc của khoa học kỹ thuật, các thiết bị máy móc như máy xúc, ô tô, máy khoan,... đang ngày càng đa dạng về chủng loại và phong phú về số lượng. Như đã đề cập ở trên, các mỏ than lộ thiên Việt Nam nói chung và khu vực Quảng Ninh nói riêng (nơi tập trung các mỏ than lộ thiên lớn và đặc trưng nhất của ngành Than Việt Nam như Đèo Nai, Cao Sơn, Cọc Sáu và Tây Nam Đá Mài) đang gặp rất nhiều khó khăn trong việc lựa chọn đồng bộ thiết bị, tối ưu hóa sự phối hợp giữa các thiết bị xúc bốc và vận tải,... đặc biệt là đối với các mỏ lộ thiên lớn khi khai thác xuống sâu, điều kiện khai thác khó khăn hơn, tính chất cơ lý đất đá kém ổn định hơn, cung độ vận tải lớn hơn,... Điều này dẫn tới hiệu quả làm việc của các thiết bị không cao, ảnh hưởng tới hiệu quả sản xuất và kinh doanh của mỏ. Bên cạnh đó, việc ứng dụng những tiến bộ khoa học công nghệ của ngành công nghệ

thông tin vào ngành mỏ nói chung và khai thác lộ thiên nói riêng là vấn đề được cả thế giới quan tâm và cần được nghiên cứu, ứng dụng trong ngành mỏ của Việt Nam.

Trước thực tế của các mỏ than lộ thiên vùng Quảng Ninh, chúng tôi biên soạn cuốn sách “*Tối ưu hóa sự phối hợp giữa máy xúc và ô tô cho các mỏ than lộ thiên vùng Quảng Ninh*”, bao gồm các nội dung sau:

- Chương 1: Hiện trạng phối hợp giữa máy xúc và ô tô tại các mỏ than lộ thiên lớn vùng Quảng Ninh.

- Chương 2: Tổng quan về các nghiên cứu tính toán đồng bộ máy xúc - ô tô trên mỏ lộ thiên.

- Chương 3: Tối ưu hóa sự phối hợp giữa máy xúc và ô tô cho các mỏ than lộ thiên vùng Quảng Ninh.

- Chương 4: Tính toán thử nghiệm cho một số mỏ than lộ thiên vùng Quảng Ninh bằng chương trình phần mềm OST.

Đây không chỉ là một cuốn sách chuyên khảo cho các nhà khoa học, các nghiên cứu sinh, học viên cao học và sinh viên trong các trường đại học ngành mỏ, đồng thời còn là một tài liệu tra cứu và tham khảo bổ ích cho các kỹ sư mỏ trực tiếp điều hành sản xuất trên các mỏ than lộ thiên vùng Quảng Ninh và các mỏ khác có điều kiện tương tự của Việt Nam.

Hà Nội, ngày 30 tháng 4 năm 2020

Các tác giả

ISBN: 978-604-9955-19-8



9 786049 955198

Giá: 120.000đ