

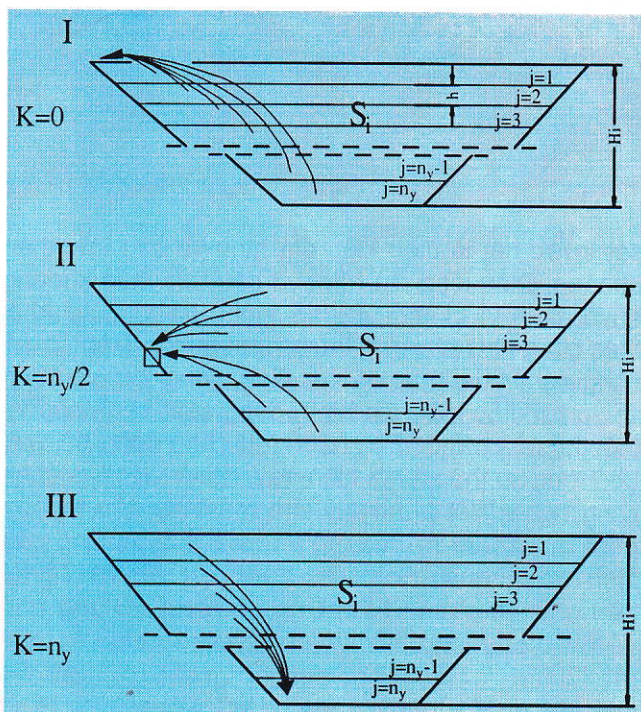
XÁC ĐỊNH VỊ TRÍ CHUYỂN TẢI HỢP LÝ KHI SỬ DỤNG CÔNG NGHỆ VẬN TẢI LIÊN HỢP TRÊN MỎ LỘ THIÊN

ThS.NCS. ĐỖ NGỌC TƯỚC - Viện KHCN Mỏ - Vinacomin
PGS.TS. BÙI XUÂN NAM, Trường Đại học Mỏ-Địa chất

Trong nghệ vận tải liên hợp, khoảng cách vận tải là một trong những thông số quan trọng vì nó ảnh hưởng trực tiếp tới hiệu quả của quá trình vận tải. Khoảng cách đó phụ thuộc sơ đồ chuẩn bị phát triển tuyến công tác mỏ và đặc biệt là vị trí chuyển tải tại tầng tập trung trong nhóm tầng trên mỏ lộ thiên. Chính vì vậy, việc lựa chọn vị trí chuyển tải hợp lý là biện pháp để giảm khoảng cách vận tải và nâng cao hiệu quả vận tải liên hợp cho mỏ.

1. Xác định vị trí chuyển tải trên mỏ lộ thiên

Trong một nhóm tầng, vị trí chuyển tải từ ô tô sang hình thức vận tải khác có thể đặt ở 3 vị trí khác nhau (hình H.1): đặt ở trên (vị trí I), ở giữa (vị trí II) và ở dưới nhóm tầng (vị trí III). Tầng có vị trí chuyển tải được gọi là tầng tập trung. Vị trí tầng tập trung ảnh hưởng tới khoảng cách vận tải của nhóm tầng tới điểm chuyển tải.



H.1. Sơ đồ phân bố tầng tập trung trong nhóm tầng

Trong trường hợp vỉa dốc đứng, khoảng cách vận tải trung bình bằng ô tô từ gương khai thác tới điểm chuyển tải trên tầng tập trung (L_{tb}) được xác định theo công thức sau:

$$L_{tb} = (l_n + l_d), \text{ km.} \quad (1)$$

Trong đó: l_n - Khoảng cách vận tải theo phương nằm ngang, km; l_d - Khoảng cách vận tải theo phương nghiêng, km.

1.1. Xác định khoảng cách vận tải theo phương nằm ngang

Trong quá trình khai thác, khối lượng vận chuyển từ tầng trên xuống tầng dưới trong nhóm tầng thay đổi. Hay nói cách khác, diện tích mặt cắt ngang các tầng khai thác sẽ thay đổi theo chiều sâu (H.1). Vì vậy, khoảng cách vận tải theo phương nằm ngang trong nhóm được xác định theo phương pháp bình quân gia quyền (công thức (2)):

$$l_n = \left(\sum_{i=1}^p l_{ni} S_i / \sum_{i=1}^p S_i \right), \text{ km,} \quad \text{với} \quad (2)$$

$$S = \left[B_k - 2H_o \text{ctg} \varphi - (2i-1) \frac{H_k - H_o}{p} \text{ctg} \varphi \right] \frac{H_k - H_o}{p}, \text{ m}^2$$

Trong đó: l_{ni} - Khoảng cách vận tải theo phương nằm ngang trên tầng, km; p - Số tầng tập trung trong mỏ; i - Thứ tự các tầng tập trung, $i=1, 2, 3, \dots, p$; B_k - Chiều rộng mỏ, m; H_o - Chiều sâu chuyển đổi dạng vận tải, m; H_k - Chiều sâu cuối cùng của mỏ, m; φ - Góc dốc trung bình bờ mỏ, độ.

Khoảng cách vận tải theo phương nằm ngang của các tầng (giai đoạn thứ i) xác định theo công thức (3).

Trong đó: b_v - Chiều rộng đai vận tải, m; B_{ct} - Chiều rộng mặt tầng công tác, m; h - Chiều cao tầng, m; α - Góc nghiêng sườn tầng, độ; n_y - Số lượng tầng khai thác trên tầng trung tâm thứ i .

$$n_y = n_y = \frac{H_k - H_o}{hp}$$

Với j - Số ký hiệu tầng mà giai đoạn i khai thác, $j=1, 2, \dots, n_y$.

$$l_{ni} l_{ni} = \frac{\sum_{j=1}^{n_y} \left[L_k + 0,5B_k - 3(i-1) \frac{H_k - H_o}{p} - 3ihtg\alpha - (j-0,5)2b_v + B_{ct} \right]}{n_y \cdot 10^3}, \text{ km.} \quad (3)$$

1.2. Khoảng cách vận tải của ô tô theo phương nghiêng

Khoảng cách vận tải của ô tô theo phương nghiêng (l_d) không phụ thuộc vào giai đoạn khai thác (i) mà phụ thuộc vào số lượng tầng tập trung (p) và vị trí từng tầng đó trong các nhóm tầng (k – vị trí điểm chuyển tải). Cụ thể như sau:

a. Sơ đồ 1: Tầng tập trung phân bố trên bề mặt nhóm tầng. Trong điều kiện này đặt $k=0$. Khi đó, khoảng cách vận tải theo phương nghiêng được xác định theo công thức (4):

$$l_d = l_d = \frac{\sum_{j=1}^{n_y} \frac{jh}{i_p}}{n_y \times 10^3}, \text{ km.} \quad (4)$$

b. Sơ đồ 2: Các tầng trung tâm phân bố giữa nhóm tầng $k=(n_y/2)$ (1 nửa đường vận chuyển lên trên, một nửa đường xuống dưới).

❖ Khi n_y là chẵn $k=(n_y/2)$, khoảng cách vận tải theo phương nghiêng được xác định theo công thức (5):

$$l_d = \frac{\sum_{j=1}^{\frac{n_y}{2}} \frac{(\frac{n_y}{2} - j)h}{i_p}}{(\frac{n_y}{2} - 1) \times 10^3} + \frac{\sum_{j=1+\frac{n_y}{2}}^{n_y} \frac{(j - \frac{n_y}{2})h}{i_p}}{\frac{n_y}{2} \times 10^3}, \text{ km.} \quad (5)$$

❖ Khi n_y lẻ ($k=(n_y+1)/2$ hoặc $=(n_y-1)/2$) thì tầng tập trung trong nhóm sẽ phân bố thấp hoặc cao hơn điểm chuyển tải. Khi đó khoảng cách vận chuyển l_d sẽ tương ứng với công thức (6), (7):

$$l_d = 2 \cdot \frac{\sum_{j=1}^{\frac{n_y+1}{2}} \frac{(\frac{n_y+1}{2} - j)h}{i_p}}{\frac{n_y-1}{2} \times 10^3}, \text{ km} \quad (6)$$

hoặc

$$l_d = \frac{\sum_{j=1}^{\frac{n_y-1}{2}} \frac{(\frac{n_y-1}{2} - j)h}{i_p}}{\frac{n_y-3}{2} \times 10^3} + \frac{\sum_{j=\frac{n_y+1}{2}}^{n_y} \frac{(j - \frac{n_y-1}{2})h}{i_p}}{\frac{n_y+1}{2} \times 10^3}, \text{ km.} \quad (7)$$

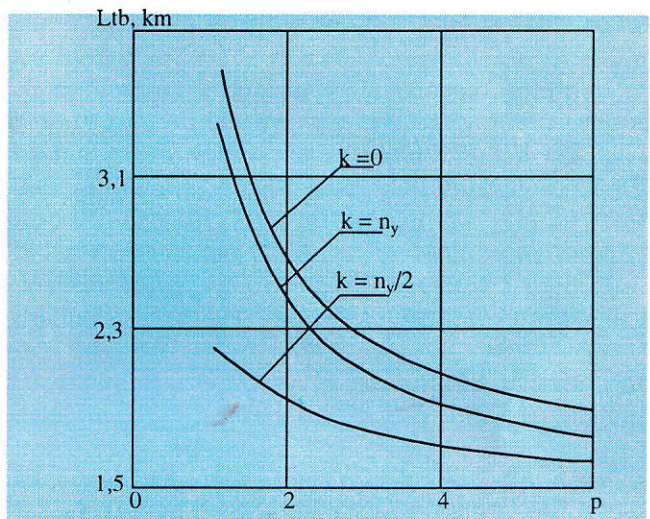
c. Sơ đồ 3: Tầng tập trung phân bố nhóm dưới ($k=n_y$), đường vận chuyển theo hướng đi xuống. Khi đó, khoảng cách vận tải theo phương nghiêng

được xác định theo công thức (8):

$$l_d = \frac{\sum_{j=1}^{n_y} \frac{(n_y - j)h}{i_p}}{(n_y - 1) \times 10^3}, \text{ km} \quad (8)$$

Trong đó: i_p – Độ dốc đường của ô tô, đvtp.

Khoảng cách vận tải trung bình của nhóm tầng phụ thuộc vào số lượng tầng tập trung (p) của mỏ cũng như vị trí của chúng trong nhóm tầng (k), chiều cao tầng h được tính toán và thể hiện trên hình H.2 và hình H.3.



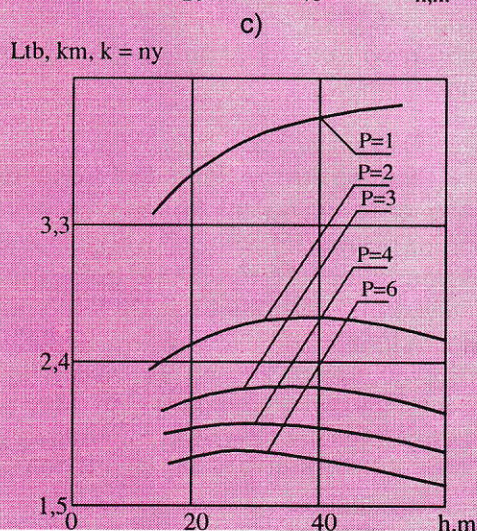
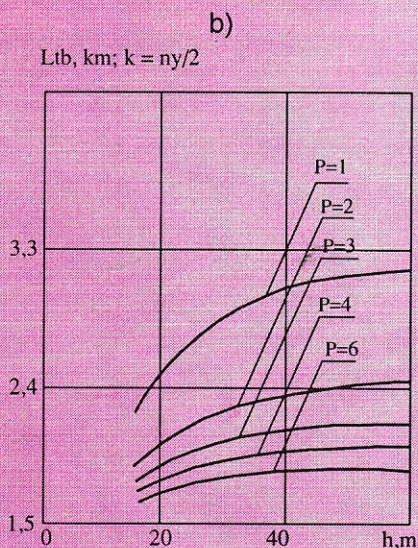
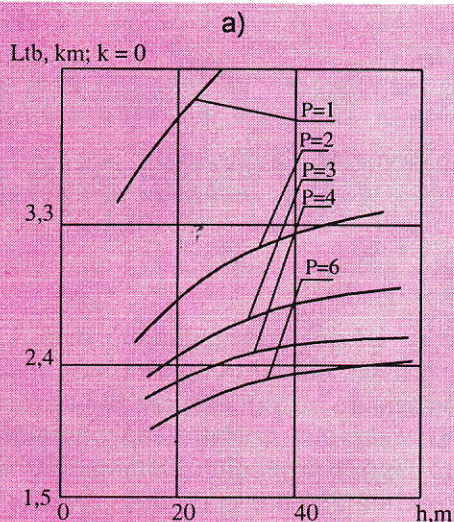
H.2. Quan hệ giữa khoảng cách vận tải trung bình, số lượng tầng và phân bố tầng tập trung trong nhóm tầng

Qua hình H.2 và H.3 cho thấy:

❖ Khi tăng số lượng tầng tập trung hay số nhóm tầng càng nhiều thì khoảng cách vận tải trung bình từ gương tới điểm chuyển tải càng nhỏ. Cung độ vận tải bằng ô tô từ khai trường tới trạm chung chuyển nhỏ nhất khi tầng tập trung phân bố ở giữa nhóm tầng.

❖ Với $k=0$, khi $p=1$ (hình 3a) nếu tăng chiều cao tầng h thì L_{tb} sẽ tăng do l_d tăng, đặc biệt khi $p=1$ và $0 < h < 40$ m. Khi số lượng nhóm tầng p tăng thì L_{tb} sẽ giảm nhanh. Khi $h > 40$ m; $p=4$ và $p=6$ thì L_{tb} tăng không đáng kể.

❖ Với $k=(n_y/2)$, (hình 3b) khi h tăng thì L_{tb} tăng vì l_d ổn định. Khi tăng h đến >40 m thì L_{tb} tăng không đáng kể. Bởi vậy khi tăng chiều cao tầng $h=20 \div 40$ m ($P=1$) khoảng cách vận chuyển trung bình L_{tb} tăng 1,15 lần còn khi $h=40 \div 60$ m thì L_{tb} tăng 1,05 lần.



H.3. Sự phụ thuộc khoảng cách vận tải trung bình của nhóm tầng Ltb với chiều cao tầng: a – Khi điểm chuyển tải bố trí phía trên nhóm tầng; b – Khi điểm chuyển tải bố trí ở giữa nhóm $k=ny/2$; c – Khi điểm chuyển tải bố trí phía dưới nhóm tầng $k=ny$.

❖ Với $k=ny$ (hình H.3c) Ltb sẽ tăng và khi $h=20-30$ m và giảm khi $h>30$ m thể hiện tăng khoảng cách vận tải đến giá trị nhất định và phụ thuộc vào chiều cao tầng.

3. Kết luận

❖ Cung độ vận chuyển trung bình của nhóm tầng khi sử dụng công nghệ vận tải trên mỏ lộ thiên phụ thuộc vào: chiều cao tầng, số lượng tầng trong nhóm, số nhóm tầng, vị trí đặt tầng tập trung.

❖ Khi mỏ có 1-2 nhóm tầng, bố trí tầng tập trung tại điểm giữa của nhóm tầng cho giá trị khoảng cách vận tải từ gương tới điểm chuyển tải nhỏ nhất. □

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Phương pháp khai thác mỏ quặng lộ thiên. Sverdlovsc. 1976.

Người biên tập: Hồ Sĩ Giao

SUMMARY

In the combined transportation technology, hauling distance is one of important parameters. It depends on the scheme of mine development and the transship position at the concentration bench on the pit slope. Therefore, the determination of suitable transship position is an optimal method in order to decrease the hauling distance and increase the effect of the combined transportation technology in surface mines.

VẤN ĐỀ LỰA CHỌN...

(Tiếp theo trang 29)

SUMMARY

The paper shows the method choosing the technology and equipments for exploitation in some clay mines to reach the best results for the relief conditions in the concrete zone and taking out the height efficiencies on the exploiting process.