

MÔ HÌNH DỰ BÁO SUY HAO TRUYỀN SÓNG TRONG HẦM MỎ THAN HÌNH CHỮ NHẬT

A MODEL FOR PREDICTING RADIO WAVE PROPAGATION ATTENUATION IN RECTANGULAR COAL MINE TUNNELS

Tác giả: *Nguyen Van Tai; Lam Hong Thach; Nguyen Hoang Hai*

Tóm tắt bằng tiếng Việt:

Nghiên cứu các yếu tố ảnh hưởng đến suy hao truyền sóng trong hầm mỏ là hết sức quan trọng để xây dựng một hệ thống thông tin vô tuyến trong các hầm mỏ than. Trong bài báo này, chúng tôi đề xuất sử dụng mô hình đánh giá suy hao truyền sóng trong hầm mỏ than hình chữ nhật với các yếu tố ảnh hưởng đến suy hao truyền sóng là tần số thông tin, kích thước hầm mỏ, thông số điện của trần-sàn và bức tường hai bên của đường hầm. Mô hình cũng được kiểm nghiệm bằng đo đạc thực tế trong hầm mỏ có chiều dài 100m; kích thước chiều rộng $w=6\text{m}$, chiều cao $h=3\text{m}$ và hầm mỏ có kích thước chiều rộng $w=3\text{m}$, chiều cao $h=1.7\text{m}$ tại tần số 900 MHz và 2.4 GHz. Kết quả đo đạc thực tế hoàn toàn phù hợp với mô hình mà chúng tôi đề xuất.

Từ khóa: Hầm mỏ than chữ nhật; lan truyền sóng; suy hao; truyền thông không dây; sóng điện từ.

Tóm tắt bằng tiếng Anh:

Studying the factors that affect radio wave path loss in coal mine tunnels is of great importance in building a radio communication system in coal mine tunnels. In this paper, we propose using a model of evaluating radio wave propagation path loss in rectangular mine tunnels with factors affecting wave propagation attenuation including signal frequency, tunnel sizes, electric parameters of top-floor and side walls of the tunnel. The model has also been tested via actual measurement in two 100m-long rectangular mine tunnels. The first one has the width w of 6m and the height h of 3m. The other has the width w of 3 m and the height h of 1.7m at the frequency of 900 MHz and 2.4 GHz. The actual measurement results completely correspond to the model we have proposed.

Key words: rectangular coal mine tunnel; radio waves propagation; path loss; wireless communication; electromagnetic waves.