

## THE STUDY ON ESTABLISHING THE EXPERIMENTAL DEPENDENCE OF THE COMPRESSED ZONE RADIUS AND THE OBSERVED HEIGHT OF THE SPLASHED FUNNEL IN THE CLAY MEDIUM UNDER WATER

Dam Trong Thang<sup>1,\*</sup>, Vu Tung Lam<sup>1</sup>, To Duc Tho<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Le Quy Don Technical University; <sup>2</sup>Military Science Bureau

### Abstract

Currently, there has not been the general formula calculating the radius of the compressed zone and the observed height of the explosive funnel destroying the ground under water. Therefore, this paper used experiment results from the previous study related to the clay medium under water. This paper studied and established a multivariable regression model, finding the general experiment law relating to the dependence relation between the radius of the compressed zone and the observed height of the splashed funnel in the clay medium under water and the water depth, the depth of buried explosive charge in the clay medium and the radius of explosive charges. The model is built with python programming language version 3. The law of model is evaluated and compared to actual values in experiments through the coefficient of determination  $R^2$ . The result showed that the chosen law reached the relatively high accuracy.

**Keywords:** Blasting; underwater blasting; blasting in clay medium; splashed explosion; compressed explosion; machine learning; regression.

### NGHIÊN CỨU THIẾT LẬP SỰ PHỤ THUỘC THỰC NGHIỆM CỦA BÁN KÍNH VÙNG NÉN ÉP VÀ CHIỀU SÂU TRÔNG THẤY CỦA PHỄU NỔ VĂNG TRONG MÔI TRƯỜNG ĐẤT SÉT DƯỚI NƯỚC

**Tóm tắt:** Hiện nay, chưa có công thức tổng quát để tính toán cho bán kính vùng nén ép và chiều sâu trông thấy của phễu nổ phá hủy đất đá dưới nước. Chính vì lý do trên, bài báo đã sử dụng kết quả thực nghiệm nhận được từ nghiên cứu trước trong môi trường đất sét dưới nước và nghiên cứu thiết lập một mô hình hồi quy đa biến để tìm kiếm quy luật thực nghiệm tổng quát về mối liên hệ phụ thuộc của bán kính vùng nén ép và chiều sâu trông thấy của phễu nổ văng trong môi trường sét dưới nước vào chiều sâu nước, chiều sâu tâm nổ trong môi trường đất sét và bán kính lượng nổ. Mô hình được xây dựng với ngôn ngữ lập trình Python 3. Quy luật mô hình lựa chọn được đánh giá, so sánh với giá trị thực tế trong thí nghiệm thông qua hệ số xác định  $R^2$ . Kết quả đánh giá cho thấy quy luật lựa chọn có độ chính xác tương đối cao.

**Từ khóa:** Nổ; nổ dưới nước; nổ đất sét; nổ văng; nổ nén ép; học máy; hồi quy.

Received: 20/10/2020; Revised: 03/12/2020; Accepted for publication: 23/12/2020



\* Email: thangdt@lqdtu.edu.vn