

MÔ HÌNH HÓA CÁC NGUỒN DỊ THƯỜNG TỪ DỰA TRÊN SỰ KẾT HỢP GIỮA PHÉP BIẾN ĐỔI WAVELET VÀ THUẬT TOÁN MARQUARDT

Dương Quốc Chánh Tín¹, Dương Hiếu Đâu², Phạm Ngọc Ngân²

¹Khoa Sư phạm, Trường Đại học Cần Thơ.

²Khoa Khoa học tự nhiên, Trường Đại học Cần Thơ.

Email: dqctin@ctu.edu.vn, dhdau@ctu.edu.vn, pnnagan14@gmail.com,

Tóm tắt

Trong Địa Vật lý thăm dò, việc giải bài toán ngược trường thế giữ một vai trò quan trọng, góp phần minh giải định lượng các thông số đặc trưng của nguồn trường gây ra dị thường khảo sát và việc này thường khá khó khăn. Một trong những khó khăn ấy là nghiệm toán học của nó không phải là đơn nhất, vì luôn tồn tại nhiều hơn một mô hình để mô phỏng được số liệu quan sát với sai số nằm trong khoảng cho phép. Trong bài báo, phép biến đổi wavelet liên tục sử dụng hàm wavelet phức Farshad-Sailhac và thuật toán tối ưu của Marquardt sẽ được nghiên cứu kết hợp và ứng dụng để mô hình hóa các nguồn dị thường từ vùng Đồng bằng sông Cửu Long, cho phép xác định các thông số đặc trưng của nguồn gồm: vị trí trên bình đồ, độ sâu, hình dạng, kích thước ba chiều, độ cảm từ và vector từ hóa dư. Từ đó, có những luận giải phù hợp về bản chất địa chất của các nguồn gây ra dị thường từ ở khu vực nghiên cứu, góp phần nâng cao hiệu quả của các phương pháp Địa Vật lý ở Việt Nam.

Từ khóa: độ cảm từ, kích thước ba chiều, phép biến đổi wavelet liên tục, thuật toán Marquardt, vector từ hóa dư.

MODELIZATION FOR MAGNETIC ANOMALY SOURCES BASED ON COMBINATION BETWEEN THE WAVELET TRANSFORM AND MARQUARDT ALGORITHM

Duong Quoc Chanh Tin¹, Duong Hieu Dau², Pham Ngoc Ngan²

¹School of Education, Can Tho University

²College of Natural Sciences, Can Tho University

Email: dqctin@ctu.edu.vn, dhdau@ctu.edu.vn, pnnagan14@gmail.com,

Abstract

In exploration geophysics, solving the problem of inverse potential plays an important role, contributing to quantitative interpretation of the characteristic parameters of the field source causing the observed anomaly and this is often quite difficult. One of the difficulties is that its mathematical solution is not unique, because there is always more than one model to simulate the observed data with an error within the allowable range. In this paper, the continuous wavelet transform (CWT), using Farshad-Sailhac complex wavelet function and Marquardt algorithm are combined research and applied to modeling geomagnetic anomaly sources in the Mekong Delta, which allows determining the characteristic parameters of the source such as: the position on the map, the depth, shape, three-dimensional (3-D) size, magnetic susceptibility, remanent magnetization vector. Since then, there are appropriate explanations on the geological nature of the sources causing magnetic anomalies in the study area, contributing to improve the efficiency of geophysical methods in Vietnam.

Keywords: CWT, magnetic susceptibility, Marquardt algorithm, remanent magnetization vector, 3-D size.