

ỨNG DỤNG PHƯƠNG PHÁP PHÂN TÍCH THÀNH PHẦN CHÍNH CHO BÀI TOÁN DỰ BÁO PHỤ TẢI ĐIỆN NGẮN HẠN

APPLYING THE METHOD OF PRINCIPAL COMPONENT ANALYSIS TO SHORT-TERM LOAD FORECASTING IN ELECTRICAL POWER SYSTEM

Tác giả: Quản Quốc Cường*, Nguyễn Xuân Vinh, Nguyễn Đức Thành, Nguyễn Đức Huy

Tóm tắt bằng tiếng Việt:

Dự báo phụ tải điện năng là một vấn đề quan trọng trong hệ thống điện hiện nay. Mục đích của dự báo phụ tải trong tương lai để phục vụ cho công tác điều độ và quy hoạch nguồn lưới trong hệ thống điện. Hiện nay có rất nhiều phương pháp dự báo phụ tải khác nhau, nhưng chưa có một phương pháp nào để chọn số liệu quan trọng thu thập được trong quá khứ dùng cho bài toán dự báo phụ tải. Trong bài báo này tính toán phụ tải điện ngắn hạn cho 24 giờ trong ngày và một tuần bằng phương pháp ứng dụng mạng nơron. Phương pháp phân tích thành phần chính (PCA) dùng cho việc phân tích bộ số liệu thu thập được. Quá trình xây dựng mô hình, khi xét được sự tương quan giữa ngày dự báo phụ thuộc vào những ngày nào trong quá khứ. Áp dụng thuật toán PCA sẽ giảm được những số liệu không quan trọng trong bộ số liệu mẫu, để phục vụ cho công tác dự báo. Độ chính xác của giải thuật đã được kiểm chứng thông qua mô phỏng trên phần mềm MATLAB.

Từ khóa: Thành phần chính; mạng nơron; phụ tải điện ngắn hạn; mạng truyền thẳng nhiều lớp; Sai số trung bình phần trăm tuyệt đối;

Tóm tắt bằng tiếng Anh:

Electricity load forecasting is important in power systems. The purpose of load forecasting in the future based on past observations is to serve the regulation and planning of electric power system. At present there are many methods using load forecasting, but no method to choose the critical data collected in the past for load forecasting problem is available. In this paper the short-term power load for 24 hours and a week ahead is calculated by using artificial neural network (ANN). The principal component analysis (PCA) method is applied to analyse the data collected. The process of building the model, considering the correlation between the predicting date depends on the day of the past. By applying PCA algorithm the number of non-critical data in the data sample will be reduced. The accuracy of the algorithm is verified through simulation in MATLAB software.

Key words: Principal component analysis; Neural network; Short-term Load Forecasting; Multi-layer perceptron; Mean Absolute Percent Error;