

A COMBINATION OF SIMULATED ANNEALING ALGORITHM AND GENETIC ALGORITHM FOR RECONFIGURATION OF DISTRIBUTION NETWORK

KẾT HỢP GIẢI THUẬT LUYỆN KIM VÀ GIẢI THUẬT DI TRUYỀN TRONG BÀI TOÁN TÁI CẤU HÌNH LƯỚI ĐIỆN PHÂN PHỐI

Nguyễn Tùng Linh¹, Trương Việt Anh², Trịnh Trọng Chương^{3*}

¹Trường Đại học Điện lực

²Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Thành phố Hồ Chí Minh

³Trường Đại học Công nghiệp Hà Nội

*E-mail: chuonghtd@gmail.com

Ngày nhận bài: 26/11/2016

Ngày nhận bài sửa sau phản biện: 24/02/2017

Ngày chấp nhận đăng: 28/02/2017

TÓM TẮT Bài báo này đề xuất phương pháp kết hợp giải thuật di truyền và giải thuật mô phỏng luyện kim để tái cấu hình lưới điện phân phối. Hiện các vấn đề về tái cấu hình lưới điện phân phối là một vấn đề tối ưu hóa phức tạp với hàm mục tiêu phi tuyến. Các nghiên cứu gần đây chủ yếu tập trung vào các ứng dụng của trí tuệ nhân tạo để giải quyết vấn đề này. Bài báo này đề xuất sự kết hợp của thuật toán di truyền và thuật toán mô phỏng luyện kim để có kết quả tính toán nhanh hơn. Phương pháp này sử dụng những ưu điểm của thuật toán di truyền, để có thể lựa chọn cấu hình tối ưu nhanh hơn thông qua biến đổi hoặc vượt qua các đối tượng; đây là lợi thế chung của các thuật toán mô phỏng luyện kim. Các kết quả nghiên cứu trong bài báo này được áp dụng trên lưới điện mẫu của IEEE, cho kết quả chính xác và đáng tin cậy khi so sánh với kết quả nghiên cứu khác.

Từ khóa: Tái cấu hình, tổn thất công suất, mô phỏng luyện kim, thuật toán di truyền, lưới điện phân phối.

ABSTRACT This article proposes the method of combining genetic algorithm and simulated annealing algorithm for reconfiguration of distribution network. The problem of distribution network reconfiguration is a complicated optimization problem with non-linear objective function and having to satisfy many constraints. Recent studies mainly focus on the application of artificial intelligence to solve this problem. In this article, the author proposes the combination of genetic algorithm and simulated annealing algorithm for faster calculation. This method utilizes the advantages of genetic algorithm, which is the ability to select optimal structures faster by mutating or crossing over objects; this is the overall advantage of the simulated annealing algorithm. The results from the study in this article are applied on the model grid of IEEE, which are accurate and reliable and compared with other study results.

Keywords: Reconfiguration, power loss, simulated annealing algorithm, genetic algorithm, distribution network.