**THÔNG TIN VỀ KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU**

Tên luận án: Tái cấu hình lưới điện phân phối sử dụng các giải thuật tìm kiếm tối ưu.

Ngành: Kỹ Thuật Điện Mã Số: 62520202

Họ & tên NCS: Nguyễn Thanh Thuận

Người hướng dẫn khoa học:

PGS.TS. Trương Việt Anh

TS. Phùng Anh Tuấn

Tên cơ sở đào tạo : Đại học Sư phạm Kỹ thuật Thành Phố Hồ Chí Minh

1. **Tóm tắt nội dung luận án**

Luận án nghiên cứu bài toán tái cấu hình lưới điện phân phối (LĐPP) sử dụng các các giải thuật tối ưu tổng quát như sau:

Bài toán tái cấu hình giảm tổn thất công suất tác dụng sử dụng thuật toán Cuckoo Search Algorithm (CSA). Kết quả so sánh với thuật toán di truyền (Genetic Algorithm - GA) và bầy đàn trên các LĐPP mẫu cho thấy, CSA là phương pháp hiệu quả để giải bài toán tái cấu hình LĐPP, đặc biệt là trên các LĐPP có quy mô lớn.

Bài toán tái cấu hình đa mục tiêu giảm tổn thất công suất, chỉ số cân bằng tải, chỉ số cân bằng giữa các xuất tuyến, độ lệch điện áp nút và số lần chuyển khóa sử dụng thuật toán Runner-Root Algorithm (RRA). Kết quả kiểm tra trên các LĐPP mẫu cho thấy RRA nhiều ưu điểm so với GA và CSA.

Đánh giá ảnh ảnh hưởng của vị trí và công suất của nguồn điện phân tán (Distributed Generation - DG) đến bài toán tái cấu hình trong các trường hợp khác nhau như chỉ thực hiện tái cấu hình, chỉ thực hiện tối ưu vị trí và công suất DG, tái cấu hình sau khi lắp đặt DG, lắp đặt DG sau khi tái cấu hình, tái cấu hình kết hợp với tối ưu công suất DG đồng thời và tái cấu hình kết hợp với tối ưu vị trí và công suất DG. Kết quả tái cấu hình cho các trường hợp trên sử dụng thuật toán CSA cho thấy bài toán tái cấu hình kết hợp với tối ưu vị trí và công suất DG đồng thời cho phép thu được cấu hình lưới có tổn thất công suất bé nhất và chất lượng điện áp tốt nhất.

Bài toán tái cấu hình LĐPP có xét đến DG giảm tổn thất năng lượng trong khoảng thời gian khảo sát. Luận án đề xuất phương pháp giải bài toán dựa trên công suất trung bình của phụ tải và DG và thuật toán RRA để xác định cấu hình vận hành LĐPP giảm tổn thất năng lượng. Phương pháp đề xuất có ưu điểm vượt trội về thời gian tính toán so với phương pháp sử dụng đồ thị phụ tải và đồ thị công suất phát của DG.

Phương pháp và bài toán đề nghị đã được áp dụng trên LĐPP trung áp thực tế của huyện Chư Prông, tỉnh Gia Lai. Kết quả tính toán cho thấy, có thể sử dụng các phương pháp đã nghiên cứu làm tài liệu tham khảo khi vận hành LĐPP Chư Prông.

1. **Những đóng góp của luận án**

Các đóng góp chính của luận án được tóm tắt như sau:

1) Áp dụng thành công thuật toán CSAvà RRA giải bài toán tái cấu hình lưới điện phân phối (LĐPP) giảm tổn thất công suất, đa mục tiêu. Sử dụng kỹ thuật mã hóa biến điều khiển của các thuật toán dưới dạng số nguyên để biểu diễn vị trí khóa mở và kỹ thuật giới hạn không gian tìm kiếm của các khóa điện thông qua các vòng kín khi đóng các khóa điện mở ban đầu giúp các thuật toán tối ưu phù hợp và hiệu quả khi giải bài toán tái cấu hình LĐPP.

2) Đánh giá ảnh hưởng của DG đến bài toán tái cấu hình LĐPP thông qua việc giải bài toán tái cấu hình kết hợp với bài toán tối ưu vị trí và công suất DG. Trong đó, bài toán tái cấu hình kết hợp hợp với tối ưu vị trí và công suất DG đồng thời thu được cấu trúc lưới có tổn thất công suất bé nhất và nâng cao chất lượng điện áp trong hệ thống.

3) Đề xuất phương pháp tái cấu hình LĐPP có xét đến DG giảm tổn thất năng lượng trong thời đoạn khảo sát sử dụng thuật toán tối ưu. Ưu điểm của phương pháp đề xuất là sử dụng công suất trung bình của phụ tải và công suất phát trung bình của nguồn DG trong thời đoạn khảo sát để tìm cấu trúc vận hành không đổi trong thời đoạn khảo sát có tổn thất năng lượng bé nhất. Đặc điểm của thuật toán này rất phù hợp để ứng dụng cho các LĐPP có chi phí chuyển tải tải cao khi thay đổi trạng thái các khóa điện và các LĐPP không được trang bị đồng bộ các thiết bị thu thập đồ thị phụ tải hay gặp khó khăn trong quá trình thu thập đồ thị phụ tải và công suất phát của DG.

4) Về mặt thực tiễn, các phương pháp nghiên cứu có khả năng áp dụng vào các LĐPP thực tế thông qua các kết quả kiểm tra trên các LĐPP mẫu và LĐPP Chư Prông để giải các bài toán tái cấu hình giảm tổn thất công suất, bài toán tái cấu hình đa mục tiêu như giảm tổn thất công suất, nâng cao chất lượng điện áp, cân bằng tải, cân bằng xuất tuyến, giảm số lần chuyển khóa và bài toán tái cấu hình giảm tổn thất năng lượng.