

TRÍCH YẾU LUẬN ÁN

1. Tóm tắt mở đầu

Họ và tên NCS: **Kiều Thị Thanh Hoa**

Tên luận án: **Nghiên cứu ứng dụng thuật toán di truyền và thuật toán tối ưu bầy đàn để ước lượng trạng thái hệ thống điện**

Ngành: **Kỹ thuật điện** Mã số: **9520201**

Tên cơ sở đào tạo: **Trường Đại học Điện lực**

2. Nội dung bản trích yếu

2.1. Mục đích và đối tượng nghiên cứu của luận án

2.1.1. Mục đích nghiên cứu

Nghiên cứu áp dụng thuật toán tối ưu bầy đàn và thuật toán di truyền để giải quyết bài toán tối ưu hóa số lượng và vị trí đặt thiết bị đo đồng bộ pha và giải quyết bài toán ước lượng giá trị các biến trạng thái (mô đun điện áp nút và góc pha điện áp nút) của hệ thống điện.

Nghiên cứu đề xuất sơ đồ khối của thuật toán và các bộ thông số thích hợp với vấn đề nghiên cứu để đạt được kết quả tốt.

2.1.2. Đối tượng và phạm vi nghiên cứu

Đối tượng nghiên cứu của luận án là bài toán tối ưu hóa số lượng và vị trí đặt thiết bị đo đồng bộ pha và bài toán ước lượng trạng thái hệ thống điện bằng thuật toán di truyền và thuật toán tối ưu bầy đàn.

Phạm vi nghiên cứu của luận án là lưới điện truyền tải.

2.2. Các phương pháp nghiên cứu đã sử dụng

Phương pháp nghiên cứu tài liệu (phân tích và tổng hợp lý thuyết): tìm hiểu về mặt lý thuyết của vấn đề, phân tích và tổng hợp các công trình nghiên cứu khoa học đã có.

Phương pháp thử nghiệm: xây dựng chương trình dựa trên thuật toán đề xuất, áp dụng chương trình tính toán để giải các lưới điện truyền tải điển hình (IEEE 14 nút, IEEE 30 nút, IEEE 118 nút và mô hình lưới điện truyền tải 350 nút của Việt Nam) và mô phỏng với các trường hợp khác nhau để tìm ra các bộ thông số và hàm tính toán phù hợp; đề xuất các cải tiến và thử nghiệm để đánh giá các cải tiến trong thuật toán di truyền và thuật toán tối ưu bầy đàn.

2.3. Các kết quả chính và kết luận

Các nghiên cứu thực hiện trong luận án có một số đóng góp mới như sau:

- Đóng góp đối với bài toán tối ưu hóa số lượng và vị trí đặt thiết bị đo PMU để đảm bảo điều kiện quan sát hệ thống điện:

+ Đề xuất giải thuật sử dụng thuật toán di truyền biến nhị phân cùng quá trình tính toán chỉ số quan sát của các nút với quy trình gồm ba bước. Thuật toán đề xuất này giúp giải quyết

bài toán mà không cần thêm các biến đổi hay kỹ thuật xử lý phức tạp như các nghiên cứu trước.

+ Thực hiện tính toán được số lượng và vị trí đặt tối ưu cho các thiết bị đo đồng bộ pha trên lưới điện truyền tải Việt Nam để đảm bảo lưới truyền tải được quan sát trong các điều kiện khác nhau.

- Đóng góp đối với bài toán ước lượng trạng thái hệ thống điện:

+ Xác định được các hàm và thông số thích hợp khi sử dụng thuật toán di truyền.

+ Nghiên cứu áp dụng thành công quá trình tách biến cho thuật toán di truyền và thuật toán tối ưu bầy đàn để ước lượng trạng thái lưới điện truyền tải có số nút lớn.

Giảng viên hướng dẫn

Nghiên cứu sinh

TS Trần Thanh Sơn

Kiều Thị Thanh Hoa