

# THÔNG TIN LUẬN ÁN TIẾN SĨ

Tên đề tài: TÁI CẤU TRÚC LƯỚI ĐIỆN PHÂN PHỐI SỬ DỤNG CÁC THUẬT TOÁN TỐI ƯU

Chuyên ngành: Kỹ thuật điện

Mã số chuyên ngành: 62520202

Tập thể hướng dẫn: PGS. TS Võ Ngọc Điều

Họ và tên NCS: Trần Thế Tùng

Cơ sở đào tạo: Trường Đại học Bách Khoa, ĐHQG TP. HCM

## Tóm tắt kết quả luận án:

Luận án trình bày việc tái cấu trúc lưới điện phân phối (LĐPP) sử dụng các thuật toán tối ưu với mục tiêu giảm tổn thất công suất tác dụng, cải thiện chất lượng điện áp thỏa mãn các ràng buộc của hệ thống điện. Bài toán tái cấu trúc LĐPP được xây dựng với hàm đơn mục tiêu và đa mục tiêu, đồng thời có xét đến ảnh hưởng của nguồn phân tán (DG). Luận án đã đưa ra nhiều kịch bản cho các bài toán đề xuất và mức độ phức tạp của các ràng buộc cũng tăng dần để kiểm tra tính hiệu quả của phương pháp áp dụng, với các kết quả như sau:

- Áp dụng phương pháp Stochastic Fractal Search (SFS) và Symbiotic Organisms Search (SOS) cho bài toán tái cấu trúc LĐPP có xét ảnh hưởng của DG với hàm đơn mục tiêu.
- Áp dụng phương pháp Chaotic SFS (CSFS) cho bài toán tái cấu trúc LĐPP với hàm đơn mục tiêu.
- Áp dụng phương pháp SFS, SOS, và CSFS cho bài toán tái cấu trúc LĐPP thực tế với hàm đơn mục tiêu.
- Áp dụng phương pháp đa mục tiêu Nondominated sorting SFS (NSSFS) để giải bài toán tái cấu trúc LĐPP có xét ảnh hưởng của DG với hàm đa mục tiêu.

## Khả năng áp dụng thực tiễn

Kết quả áp dụng phương pháp SFS, CSFS, SOS và NSSFS để giải bài toán tái cấu trúc LĐPP đơn mục tiêu và đa mục tiêu đã mang lại một công cụ tính toán hiệu quả dựa trên các thuật toán thông minh nhân tạo cho các nhà quản lý lưới điện trong việc quy hoạch và vận hành LĐPP. Việc chỉ ra nhiều kịch bản của vấn đề tái cấu trúc sẽ giúp cho nhà quản lý có nhiều sự lựa chọn khác nhau, từ đó quy hoạch và vận hành LĐPP hiệu quả hơn.

Luận án áp dụng các thuật toán SFS, CSFS, và SOS cho LĐPP thực tế ở huyện Tân Châu, tỉnh Tây Ninh, Việt Nam với quy mô lưới điện 272 nút cho hai trường hợp: không xét và xét ảnh hưởng nguồn điện phân tán DG.

## Các hướng phát triển

Cải tiến thuật toán SFS, SOS để đáp ứng các bài toán tái cấu trúc lớn và phức tạp và xét đến các dạng năng lượng mới

Áp dụng các thuật toán mới và kết hợp các thuật toán khác nhau để giải bài toán tái cấu trúc LĐPP

Nghiên cứu các bài toán tái cấu trúc LĐPP mới: nâng cao độ tin cậy cung cấp điện, khôi phục cung cấp điện thông qua thao tác đóng mở các khóa điện trên LĐPP có cấu trúc mạch vòng, bài toán tái cấu trúc xét đến ảnh hưởng của DG và hiệu quả kinh tế.