



پایان‌نامه‌ی کارشناسی ارشد: مهدی دلقندی، ۱۳۹۶

## بازآرایی شبکه توزیع با هدف کاهش تلفات و بهبود پایداری ولتاژ در حضور منابع تولید پراکنده تجدید پذیر با استفاده از روش بهینه‌سازی وال

برنامه ریزی سیستم‌های الکتریکی برای حضور DG در شبکه‌های توزیع نیاز به تعریف چندین فاکتور دارد که عبارتند از: تعداد، ظرفیت واحدها و مکان بهینه آن‌ها. بطوریکه مطالعات نشان می‌دهند اگر مکان و اندازه DG ها به درستی تعیین نشوند نه تنها سودهای فوق حاصل نمی‌شود بلکه، موجب بدتر شدن پارامترهای شبکه نیز می‌شود و بنابراین مهمترین چالش در طرح‌های DG تعیین مکان و اندازه بهینه این منابع در شبکه‌های توزیع می‌باشد.

در این پایان‌نامه هدف تعیین آرایش بهینه شبکه توزیع در حضور منابع تولید پراکنده تجدید پذیر می‌باشد. یکی از مهمترین مسائل در مسائل بهینه‌سازی تعیین تابع هدف است که در پایان‌نامه مذکور، مسئله بهینه‌سازی با دو تابع هدف، کاهش تلفات و بهبود پایداری ولتاژ شبکه حل می‌شود.

در این پایان‌نامه روش وال برای حل مسئله بهینه‌سازی مورد استفاده قرار گرفته است. حل این مسئله همراه با قیودی همراه است که در روند حل مسئله باید رعایت شوند. از جمله مهمترین قیود شبکه می‌توان به تامین توان مصرفی، نگهداشتن ولتاژ باس‌ها در محدوده مجاز، عدم تجاوز توان عبوری از خطوط از حد حرارتی آنها، و نگهداشتن حالت شعاعی شبکه توزیع اشاره کرد که در پایان نتایج شبیه‌سازی با روش‌های مختلف مورد مقایسه قرار گرفته که برتری روش پیشنهادی را نشان می‌دهد.

**کلیدواژه‌ها:** بازآرایی-DG گذاری- الگوریتم وال-کاهش تلفات و بهبود پروفایل ولتاژ

شماره‌ی پایان‌نامه: ۱۲۷۴۰۱۸۳۹۴۲۰۱۰

تاریخ دفاع: ۱۳۹۶/۱۱/۱۱

رشته‌ی تحصیلی: مهندسی برق - قدرت

دانشکده: فنی و مهندسی

استاد راهنما: دکتر سپهر سلطانی

### **M.A. Thesis:**

Optimal Reconfiguration of Radial Distribution Network with the Aim of Loss Reduction and Voltage Stability Enhancement in the Presence of Renewable Distributed Generation Using Whale Optimization Algorithm



The planning of electrical systems for the presence of DGs in distribution networks need to define several factors such as: number, capacity of the units and their optimal location. So that studies show that if the location and size of DGs are accurately determined, then not only these benefits will not be obtained, but also worsen the network parameters. Therefore the most important challenge in DGs is to determine the optimal location and size of these resources in distribution networks.

The goal of this thesis is to determine the optimal layout of the distribution network in the presence of renewable distributed generations. One of the most important issues in optimization problems is determining the objective function. In this thesis the problem is solved with two functions of reduction losses and improving network voltage stability.

In this thesis the Whale optimizing algorithm is used to solve the optimization problem and is compared with several other methods. Solving this problem is accompanied by a constraint that must be followed in the process of solving the problem. Including the most important constraint can these noted: supply power, keep voltage bass in the range, keep mode radial of distribution network. In the end simulation results are compared with different methods that demonstrate the superiority of the proposed method.