پایان‌نامه‌ی کارشناسی ارشد: محمد کیوانلو، ۱۳۹۶

بکارگیری بهینه پارکینگ خودروهای الکتریکی وانرژی‌های تجدیدپذیر در شبکه توزیع با استفاده از الگوریتم سنجاقک

در این پایان نامه، بکارگیری بهینه پارکینگ خودروهای الکتریکی به همراه انرژی های تجدیدپذیر شامل پنل های خورشیدی و توربین های بادی در شبکه توزیع 33 باسه شعاعی مورد بررسی قرار می گیرد. هدف مطالعه، تعیین مکان و ظرفیت بهینه منابع انرژی و پارکینگ های الکتریکی در شبکه برای تامین بار با استفاده از الگوریتم جدید سنجاقک (DA) می باشد. تابع هدف مساله بصورت کمینه¬سازی هزینه تلفات توان، هزینه بکارگیری منابع بادی و خورشیدی، هزینه عدم تامین بار، هزینه شارژ و دشارژ پارکینگ های الکتریکی و هزینه خرید توان از شبکه بالادست ارائه شده است. قیود مساله شامل قیود بهره برداری شبکه، ظرفیت توان مجاز واحدهای بادی و خورشیدی و تعداد خودروی پارکینگ های الکتریکی درنظر گرفته شده است. در این مطالعه میزان تلفات توان اکتیو، حداقل ولتاژ شبکه، پروفیل ولتاژ شبکه، توان دریافت شده از شبکه بالادست و توان تولیدی منابع انرژی و پارکینگ های الکتریکی قبل و پس از بکارگیری بهینه در شبکه مورد ارزیابی قرار گرفته اند. نتایج شبیه سازی نشان داده است که الگوریتم سنجاقک قادر به تعیین مکان و ظرفیت بهینه منابع انرژی و پارکینگ های الکتریکی در شبکه بوده که بدین ترتیب مشخصه های شبکه بهبود یافته است. نتایج نشان داده که بکارگیری بهینه منابع انرژی تجدیدپذیر و پارکینگ های الکتریکی موجب کاهش چشمگیر تلفات توان در شبکه توزیع می گردد. همچنین نوسانات ولتاژ باس های شبکه بطور قابل ملاحظه ای بهبود یافته است. همچنین نتایج حاکی از آن است که خرید توان از شبکه بالادست با تولید انرژی توسط منابع تجدیدپذیر و پارکینگ های الکتریکی کاهش یافته است.

کلیدواژه‌ها: کلمات کلیدی: شبکه توزیع، بکارگیری بهینه، انرژی تجدیدپذیر، پارکینگ الکتریکی، الگوریتم سنجاقک

شماره‌ی پایان‌نامه: ۱۲۷۴۰۱۸۳۹۵۲۰۰۱
تاریخ دفاع: ۱۳۹۶/۰۶/۲۵
رشته‌ی تحصیلی: مهندسی برق - قدرت
دانشکده: فنی و مهندسی
استاد راهنما: دکتر سپهر سلطانی

M.A. Thesis:

Optimal Application of Electric Vehicle and Renewable Energy in Distribution Network Using Dragonfly Algorithm

In this thesis, the optimal use of electric car parking along with renewable energies including solar panels and wind turbines in a 33-axis radial distribution network is being investigated.
The purpose of the study is to determine the location and optimal capacity of energy sources and parking spaces in the grid to supply the load using the new Dragonfly (DA) algorithm.
The objective function of the problem is to minimize the cost of power losses, the cost of utilizing wind and solar resources, the cost of non-delivery, the cost of charging and discharging electric parking and the cost of purchasing power from the upstream network.
The constraints of the problem include network utilization constraints, permissible power capacity of wind and solar units, and the number of electric car parking spaces.
In this study, the amount of active power losses, minimum network voltage, network voltage profile, power received from the upstream network and power generation of power sources and electric parking places are evaluated before and after the optimal application in the network.
The simulation results have shown that the dragonfly algorithm is able to determine the optimal location and capacity of energy sources and electrical parking in the network, thus improving network characteristics.
The results show that the optimal use of renewable energy sources and electric parking places a significant reduction in power losses in the distribution network
Also, the voltage oscillations of the bus bases have improved considerably.
Also, the results indicate that the purchasing power of the upstream network has been reduced by generating energy from renewable sources and electrical parking