



پایان‌نامه‌ی کارشناسی ارشد: حسین الفی، ۱۳۹۷

مکان یابی TCSC در محیط بازار برق جهت بهبود تراکم خطوط با استفاده از الگوریتم PSO

شبکه قدرت همواره با مشکلات و محدودیت‌های فنی و اقتصادی روبه‌رو بوده است. یکی از مشکلات اساسی شبکه قدرت بحث تراکم خطوط می‌باشد که از نظر فنی و اقتصادی برای شبکه و بهره‌بردار محدودیت ایجاد می‌کند. با گذشت زمان و پیشرفت تکنولوژی تجهیزات جدیدی به نام ادوات FACTS به شبکه قدرت معرفی شد که با به‌کارگیری این ادوات در شبکه می‌توان بر پارامترهای مختلف از جمله توان جاری در خطوط کنترل داشت. TCSC یکی از این ادوات می‌باشد که با جایگذاری و محاسبه مقدار هوشمندانه آن در شبکه می‌توان تراکم خطوط را کنترل کرد و بار خطوط که دچار تراکم شده اند را کاهش داد.

در این پایان‌نامه مدل سازی مسئله تسویه بازار با در نظر گرفتن قیود زمانی واحدهای حرارتی و قیود فنی شبکه به صورت یک مسئله برنامه ریزی خطی مخلوط-عدد صحیح (MILP) مدل سازی شده و با کمک روش‌های کلاسیک حل شده است تا خروجی‌های بازار با دقت بالایی محاسبه شود. جایابی و محاسبه مقدار بهینه TCSC در شبکه قدرت با استفاده از الگوریتم IPSO و با هدف کاهش تراکم ارائه شده است. روش معرفی شده به کمک دو شبکه نمونه آزمایش شده و نتایج حاصل از جایابی و محاسبه مقدار بهینه TCSC در شبکه ارائه و تحلیل شده است. نتایج نشان می‌دهد روش ارائه شده به خوبی همگرا شده و مکان و مقدار بهینه TCSC در جهت کاهش تراکم خطوط را محاسبه کرده است.

کلیدواژه‌ها: کاهش تراکم، ادوات فکت، TCSC، بازار برق

شماره‌ی پایان‌نامه: ۱۳۷۴۰۱۱۹۹۵۲۰۰۲

تاریخ دفاع: ۱۳۹۷/۰۶/۲۱

رشته‌ی تحصیلی: مهندسی برق - قدرت

دانشکده: فنی و مهندسی

استاد راهنما: دکتر سپهر سلطانی

M.A. Thesis:

Optimal Placement of TCSC in Power market to improve lines congestion using PSO algorithm

Power system has been always faced with technical and economic difficulties and limitations. One of the main problems in the power system is lines congestion, which limits the technical and economic conditions for the network and the operator. Over time and



technology advances, new equipment was introduced to the power system, named FACTS, which can be used on various parameters, including power flow in the control lines. The TCSC is one of these devices that can control lines congestion in the grid by the placement and intelligently adjustment of the grid and reduce the load of lines that have been compacted.

In this thesis, the modeling of market settlement problem considering the time constraints of thermal units and technical constraints of the grid is modeled as a Mixed Integer Linear Programming (MILP) and solved with the aid of classical methods, so that market outputs can be calculated with high accuracy. The optimal placement and adjustment of the TCSC in the power system is proposed using the IPSO algorithm to reduce the congestion. The method is tested with the help of two sampled grid and the results of placement and optimization of TCSCs in the grid are presented and analyzed. The results show that the proposed method is well convergent and calculated the optimal location and amount of TCSC in order to reduce the density of the lines.