



پایان‌نامه‌ی کارشناسی ارشد: محمد نصرآبادی، ۱۳۹۵

## کاهش تلفات سیستم قدرت با جایابی بهینه SVC با استفاده از الگوریتم‌های ژنتیک و بهینه‌سازی ازدحام ذرات

از مسائل بسیار مهم در سیستم‌های قدرت پایداری و تنظیم ولتاژ در نقاط مختلف شبکه می‌باشد. و با افزایش هزینه‌های تولید و انتقال انرژی و مسائل زیست محیطی، همواره سعی بر این است که با بهره‌برداری بهینه از سیستم موجود به کاهش تلفات و افزایش راندمان در سیستم دست پیدا کنیم. یکی از راه‌های دست‌یابی به کاهش تلفات و ثبات ولتاژ در سیستم، کنترل توان راکتیو می‌باشد. که در گذشته از وسایل الکترو مکانیکی، مانند کندانسور سنکرون، خازن‌ها و راکتورها استفاده می‌شد و در حال حاضر با توجه به پیشرفت علم الکترونیک قدرت و ساخت نیمه‌هادی‌های قدرت از ادوات فکت استفاده می‌شود. یکی از ارزانترین و ساده‌ترین دستگاه‌های فکت ساخته شده، جبران‌ساز استاتیکی وار SVC می‌باشد.

مکان قرارگیری SVC در سیستم‌های قدرت از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. عدم قرارگیری SVC در مکان مناسب موجب ضعف در عملکرد و کارکرد آنها در سیستم خواهد شد، بنابراین هنگام استفاده از این ادوات، جایابی بهینه آنها (پیدا کردن مکان و ظرفیت بهینه) باید مورد توجه قرار گیرد. و استفاده از الگوریتم‌های ابتکاری همچون الگوریتم ژنتیک (GA) و الگوریتم بهینه‌سازی ازدحام ذرات (PSO) برای تعیین مکان و مقدار SVC بهینه برای جایابی بهینه انواع ادوات FACTS یک راه حل مؤثر در این زمینه است.

**کلیدواژه‌ها:** واژگان کلیدی: ثبات ولتاژ، کاهش تلفات، SVC، الگوریتم ژنتیک، الگوریتم بهینه‌سازی ازدحام ذرات (PSO).

شماره‌ی پایان‌نامه: ۱۲۷۷۰۱۰۶۹۴۲۰۰۱

تاریخ دفاع: ۱۳۹۵/۱۱/۳۰

رشته‌ی تحصیلی: مهندسی برق - قدرت

دانشکده: فنی و مهندسی

استاد راهنما: مهندس باقر مهدبی

استاد مشاور: دکتر سپهر سلطانی

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

Reducing Power System Losses with Optimal location of SVC using Genetic Algorithm and Particle Swarm Optimization



The most important subject in power system stability and voltage regulation in different parts of the network. And by increasing the cost of production and transmission of energy and environmental subject, always try with optimal operation of the existing system to reduce losses and increase efficiency in the system will achieve.

One of the ways to arrive loss reduction and stability voltage system is reactive power control. The last of electro-mechanical devices, such as synchronous condenser, capacitors and reactors used. And now with attention to the development of power electronics and semiconductor manufacturing power equipment used facts. One of the cheapest and simplest facts made devices, is static var compensator(SVC).

SVC is an important location in power systems. Failure to latch SVC in the right place in the system will be weakened in function and performance, So when using these devices, their optimal placement (find locations and optimized capacity) should be considered. The use of meta-heuristic methods such as genetic algorithms (GA) and particle swarm optimization algorithm (PSO) to determine location and the optimal size SVC is an effective solution in this field.