



پایان‌نامه‌ی کارشناسی ارشد: علیرضا گلشاد، ۱۳۹۶

## تعیین آرایش بهینه سیستم‌های توزیع برق بر مبنای قابلیت اطمینان

در این پایان‌نامه یک مدل برنامه ریزی مخروطی عدد صحیح مختلط مرتبه دوم (MISOCP)، برای حل مسئله بازآرایی سیستم‌های توزیع برق، با توجه مینیم سازی همزمان کل تلفات توان اکتیو و بهبود شاخص‌های قابلیت اطمینان مشتری را مورد بررسی قرار می‌دهیم. مسئله بازآرایی یک مسئله پیچیده بهینه‌سازی می‌باشد که نیاز به ارائه روش‌های سریع و کارآمد جهت حل آن احساس می‌گردد. سیستم‌های توزیع مهمترین بخش سیستم‌های قدرت مجتمع را تشکیل می‌دهند و بیشترین اثر را روی قابلیت اطمینان شبکه دارند، بنابراین سیستم‌های توزیع، مناسب‌ترین مکان برای توسعه قابلیت اطمینان شبکه می‌باشند، سیستم‌های توزیع با قابلیت اطمینان بالا باید طوری طراحی شوند که دارای امکان ترمیم سریع باشند. جهت داشتن امکان ترمیم سریع باید بتوان پس از شناسایی محل خطا و اقدام به جداسازی آن، با تعیین آرایشی جدید توسط بازآرایی شبکه اقدام به ترمیم شبکه کرد. در این پژوهش یک مدل برنامه ریزی مخروطی مرتبه دوم عدد صحیح مختلط (MISOCP) برای حل مساله بازآرایی سیستم توزیع برق، با مینیم سازی همزمان کل تلفات و بهبود شاخص‌های قابلیت اطمینان مشتری گرا ارائه شده است. شاخص‌های قابلیت اطمینان در نظر گرفته شده در این مورد عبارتند از: شاخص متوسط قطع برق سیستم (SAIFI)، شاخص دور؟ زمانی متوسط قطع برق سیستم (SAIDI) و شاخص انرژی تأمین نشده (ENS). با حفظ شعاعی بودن شبکه، مدل پیشنهادی محدودیت‌های عملیاتی مسائل بازآرایی را رعایت می‌کند، یعنی محدودیت‌های ولتاژ گره‌ها و ظرفیت‌های فعلی هادی‌ها نقض نمی‌شود.

استفاده از یک مدل MISOCP همگرایی با بهینه‌سازی را با استفاده از ابزارهای نرم افزاری بهینه‌سازی محدب تضمین می‌کند. یک رویکرد بهینه‌سازی چند هدفه برای تولید یک سطح کامل پارتو نشان دهنده تضاد مابین مینیمم سازی توان اکتیو و بهبود شاخص‌های قابلیت اطمینان در مسئله باز آرائی است.

**کلیدواژه‌ها:** بازآرایی سیستم‌های توزیع الکتریکی، شاخص‌های قابلیت اطمینان

شماره‌ی پایان‌نامه: ۱۲۷۴۰۱۸۳۹۵۲۰۰۲

تاریخ دفاع: ۱۳۹۶/۱۰/۱۲

رشته‌ی تحصیلی: مهندسی برق - قدرت

دانشکده: فنی و مهندسی

استاد راهنما: مهندس باقر مهدبی