

کنترل مستقیم بارهای الکتریکی در جهت کاهش تلفات

فاطمه سفیانیان، امیر رضا رضایی، مصطفی عظیمی* و منصور عبدی

شرکت برق منطقه ای باختر - شرکت تسکاب *

E-mail: am_122001@yahoo.com

چکیده -

در این مقاله از مدیریت بار در جهت

کاهش تلفات سیستم استفاده شده است.

کلید واژه- کنترل مستقیم بار، تلفات، منحنی بار

۱- مقدمه

کنترل مستقیم بار قرار دارند بدین صورت است که در مدت زمان خاموش بودن، انرژی به آبگرمکن نمی‌رسد و وقتی آبگرمکن‌ها از شبکه جدا می‌گردند، کاهش بار برای هر آبگرمکن برابر با تفاوت درخواست در زمانی که بار در مدار نیست، می‌باشد. هنگامیکه که دوباره متصل می‌گردد ممکن است انرژی لازم برای رسیدن به شرایط نرمال به مراتب بیشتر از مقدار حذف شده باشد. در صورتی که کنترل بار مستقیم مناسب اجرا نشده باشد، ممکن است یک آبگرمکن قطع شده با بار ۲۵ کیلووات، درخواست بازپرداخت باری برابر با ۸۰ تا ۹۰ کیلووات داشته باشد. یکی از راه‌های ممکن برای رفع این مشکل در اثر بازگشت انرژی، نصب وسایل ذخیره آبگرمکن اضافی در نزدیکی مصرف‌کننده‌ها می‌باشد. این وسایل ذخیره اضافی تنها در ساعات کم‌باری روشن می‌شوند و آب گرم کافی را برای دوره زمانی پیک بار ذخیره می‌کنند.

۲- فرمول بندی مسئله

سیستم‌های توزیع اکثراً به طور طبیعی شعاعی می‌باشند. سعی بر این است که سیستم‌های توزیع در شرایط عملکرد نرمال به صورت متعادل باشند.

در این مقاله روش جدیدی برای حداقل کردن تلفات سیستم و هزینه‌های مربوط به آن، در سیستم توزیع ارائه شده است. روش مذکور براساس کنترل مستقیم بار بر روی آبگرمکن‌های الکتریکی خانه‌های مسکونی می‌باشد. الگوریتم بهینه‌سازی برپایه روش لاگرانژ جهت کمینه کردن تلفات در سیستم توزیع می‌باشد. تابع هدف شامل هزینه تلفات توان حقیقی، هزینه تلفات انرژی سالیانه و هزینه مرتبط با نصب و تعمیرات نگهداری آبگرمکن اضافی نصب شده برای (IDLC) می‌باشد. تابع هدف با توجه به قیود مربوط به آن حل می‌گردد تا تعداد و مکان بهینه آبگرمکن‌ها، تحت DLC بدست آید. کاهش تلفات در سیستم‌های توزیع که تقریباً ۷۵ درصد تلفات در شبکه‌های قدرت را تشکیل می‌دهد توسط روش‌های متفاوتی از جمله تغییر ساختار ۲ در شبکه و نصب خازن انجام می‌گیرد. روش جدید براساس کنترل مستقیم بار برای کاهش تلفات در سیستم می‌باشد که نوعاً بر روی آبگرمکن‌های الکتریکی اعمال می‌گردد. مشخصه اصلی آبگرمکن‌هایی که تحت

¹ Direct load control
² Reconfiguration