

اثرات استفاده انبوه از لامپ های کم مصرف در تولید هارمونی و شبکه های توزیع

مهدی برادران هروی

شرکت مهندسی مشاور نیروی خراسان (منیران)

mehdibradran@yahoo.com

چکیده - در سالهای اخیر استفاده از لامپهای کم مصرف با تبلیغات و توصیه های مختلفی پیشنهاد شده و می شود . [۱ و ۲ و ۳] و تا به حال هیچگونه مشکل جدی در رابطه با از دست دادن کیفیت برق رسانی به مصرف کنندگان از بابت استفاده از این لامپها گزارش نشده است که عمده دلیل آن ناشی از استفاده کم این لامپها در حال حاضر ، نسبت به سهم کل روشنایی شبکه و پائین بودن میزان فروش در کشور می باشد . با توجه به راه اندازی کارخانه های جدید در چند سال اخیر استفاده از این نوع لامپها مورد استقبال و اقبال مصرف کنندگان بصورت فرایند ی در حال رشد و توسعه می باشد . لذا بررسی و تحلیل اثرات ناشی از آنها در بدو توسعه امری ضروری می باشد. چنانچه استفاده از این لامپها افزایش یافته و سهم عمده ای از بار روشنایی از کل شبکه را در بر گیرد و با توجه به بالا بودن ضریب کل اعوجاج ناشی از درصد بالای هارمونیکهای تولیدی و تاثیر سوء آن بر روی تجهیزات الکتریکی شبکه احتمال فروپاشی و یا قطع حفاظتی بی مورد سیستم توزیع را بدنبال خواهد داشت . [۴]

کلید واژه- هارمونی ، روشنایی ، ضریب قدرت ، مشخصه های الکتریکی ، صرفه جویی انرژی

۲- شرح مقاله

۱- مقدمه

لازمه تبلیغ برای تغییر فرهنگ مصرف لامپهای موجود با لامپهای کم مصرف جدید ضرورتاً نیاز به بررسی و تحلیل کارشناسانه پیرامون اثرات مختلف این موضوع دارد تا با پیش بینی مسائل احتمالی ناشی از این پدیده بتوان تمهیدات لازم را به مورد اجرا گذاشت . در این رابطه سعی شده است به کمک آزمایش تجربی بر روی دو نمونه از این لامپها (ساخت داخل و خارج کشور) به اندازه گیری مشخصه های الکتریکی آنی پرداخته با توجه به نتایج عملی بدست آمده روی اثرات سوء استفاده گان از لامپهای فوق بر روی شبکه و در اولویت اول شبکه های توزیع ، بحث و بررسی صورت پذیرد . آزمایشات نشان می دهد که لامپهای مورد نظر دارای ضریب قدرت پائین و ضریب کل اعوجاج هارمونیک بالایی می باشند . بنابراین اگر استفاده از این لامپها افزایش یابد و سهم عمده ای از بار روشنایی کل شبکه را در بر گیرد احتمال زیان دیدن کیفیت ولتاژ شبکه افزایش یافته و در این صورت بر روی دیگر تجهیزات شبکه و مصرف کننده با مشکلات جدید روبرو خواهیم شد. [۴ و ۶ و ۷]

بدست آوردن مشخصه های الکتریکی لامپهای

کم مصرف :

به منظور دستیابی به مشخصه الکتریکی لامپهای کم مصرف دو نوع آنها

از آنجایی که روشنایی یکی از عوامل مهم مصرف انرژی الکتریکی در ساعات اوج شبکه می باشد و به تنهایی در حدود ۳۵ درصد با پیک را شامل می شود [۵] . سعی در تعویض فرهنگ و کاهش مصرف انرژی الکتریکی مربوط به روشنایی کمکی در جهت حمل شبکه و به خصوص مدیریت بار در ساعات اوج مصرف می باشد . با توجه به پیشرفت ساخت تجهیزات الکترونیک صنعتی و در راستای آن لامپهای جدید با مصرف کم که دارای بهره وری قابل ملاحظه می باشد . فکر استفاده از این لامپها و تعویض تدریجی لامپهای موجود در راستای اهداف بیان شده و صرفه جویی انرژی در سالهای اخیر مورد توجه قرار گرفته است . از جمله نکات مورد توجه در این رابطه عبارتند از : [۳ و ۲ و ۱]

الف) توجیه اقتصادی کاربرد زیاد لامپهای کم مصرف در شبکه سراسری در نتیجه کاهش پیک بار اکتیو

ب) توجیه استهلاک هزینه نسبتاً گران خرید لامپهای فوق با توجه به مصرف کم انرژی و طول عمر زیاد آن از دید مصرف کننده

ج) توجیه کاهش مشکلات مدیریت بار با توجه به استفاده از این نوع لامپها در پیک