

لزوم مقابله با برق های غیر مجاز به منظور مدیریت انرژی

جواد رشیدبیگی¹، وحید طاهری مجد²، فریدن صالحان³، حمید ستاری⁴

¹ شرکت توزیع نیروی برق استان ایلام و دانشگاه شاهد تهران، j.rashidbeygi@yahoo.com

² شرکت توزیع نیروی برق نواحی استان ایلام و دانشگاه شاهد تهران، v.majd@yahoo.com

³ شرکت توزیع نیروی برق استان ایلام، salehan568@gmail.com

⁴ شرکت توزیع نیروی برق استان ایلام، h.satari2012@yahoo.com

شبکه عمومی و یا با دستکاری وسایل اندازه گیری و مدارات ارتباطی آن صورت می گیرد و به دو دسته کلی آشکار و پنهان تقسیم می شوند.

عوامل مختلفی همچون فقر مالی، بیکاری، حاشیه نشینی، عدم توسعه کافی و عدم فرهنگ سازی مناسب می توانند موجب بوجود آمدن انشعاب های غیر مجاز برق و سرقت انرژی شوند. البته اخیراً هدفمندی پارانه ها و افزایش تعرفه های برق نیز انگیزه هایی را برای سرقت انرژی در بین مشترکین ایجاد کرده است. که مطالعه و ارائه راهکار حذف این انگیزه ها در حوزه مباحث جامعه شناسی و روانشناسی است و در این مقاله به آن نمی پردازیم.

امروزه انشعابات غیر مجاز و سرقت برق یکی از مشکلات و در برخی مناطق از معضلات صنعت برق است که علاوه بر خسارات ربایش برق، صدمات و خسارت های زیادی به ترانس ها، خطوط و شبکه برق نیز وارد می سازد و بعضاً موجب نوسانات برق می شود که به وسایل مورد استفاده مشترکین برق نیز آسیب می رساند.

تلفات انرژی و هدر دادن منابع، خاموشی های نا خواسته برق، حوادث نیروی انسانی، فرهنگ مصرف بی رویه انرژی، رعایت نکردن قوانین و مقررات، ایجاد کار مضاعف برای واحدهای بهره برداری و کاهش عمر تجهیزات و ... از پیامد

چکیده - امروزه انشعابات غیر مجاز و سرقت برق یکی از مشکلات و در برخی مناطق از معضلات صنعت برق است که علاوه بر خسارات ربایش برق، صدمات و خسارت های زیادی به ترانس ها، خطوط و شبکه برق نیز وارد می سازد. از طرف دیگر شرکت های توزیع به علت نداشتن آمار و اطلاعات مناسب از محل و چگونگی برق های غیر مجاز، توان کنترل المان های شبکه را نداشته و نمی توانند بر انرژی مصرفی در این حوزه ها مدیریت نمایند. به همین علت در این مقاله برق های غیر مجاز به عنوان یک مانع مدیریت انرژی در شبکه توزیع مورد ارزیابی و برای پیشگیری از آن راهکارهایی همچون نصب کابل خود نگهدار به جای شبکه سیمی و تعیین حق کشف برای شناسایی برق های غیر مجاز ارائه شده است.

کلید واژه - برق غیر مجاز، پیشگیری، مدیریت انرژی، سرقت برق

مقدمه

انشعاب غیر مجاز برق، انشعابی است که اشخاص حقیقی و حقوقی بدون اخذ مجوز از شرکت های توزیع برق و برخلاف قانون و مقررات، اقدام به استفاده از برق عمومی می کنند. انشعاب های غیر مجاز برق با استفاده مستقیم از

شکلی که باشد جزء این دسته از برق های غیر مجاز محسوب می شود.

گروه دیگری از برق های غیر مجاز نیز هستند که قابل رویت اند اما به صورت دائم به شبکه متصل نیستند و به آنها برق های غیر مجاز سیار می گویند. این گروه در دسته بندی کلی جزء برق های غیر مجاز آشکار محسوب می شوند. انشعابات گرفته شده از شبکه برای ساخت و ساز بناها (جوشکاری، میکسر، بالابر) و میوه فروشی های سیار از این دسته اند.

3- حل معضل برقهای غیر مجاز

با پذیرش موضوع برق های غیر مجاز به عنوان یک معضل باید به طور جدی با آن مقابله شود. پیشنهاد می شود برای حل این معضل ابتدا در یک طرح جامع کلیه برق های غیر مجاز شناسایی و نسبت به جمع آوری آنها اقدام نمود و پس از آن، اقدامات پیشگیرانه را برای جلوگیری از بوجود آمدن انشعاب های غیر مجاز جدید اعمال کرد.

برای جمع آوری کلی برق های غیر مجاز می توان مشابه شرکت توزیع نیروی برق آذر بایجان غربی عمل کرد و شناسایی و جمع آوری برق های غیر مجاز را به صورت گسترده به پیمانکار واگذار نمود و بتوان تقریباً شبکه را از وجود برق های غیر مجاز پاک کرد. توضیحات بیشتر در مرجع [6] قرار دارد.

پس از حذف کلی برق های غیر مجاز باید اعمال پیشگیرانه بگونه ای انجام شود که امکان بوجود آمدن برق های غیر مجاز به حداقل برسد.

اقدامات ذیل را می توان به منظور پیشگیری از برق های غیر مجاز اعمال نمود.

الف) نصب کابل خود نگهدار به جای شبکه سیمی

ب) تعیین حق کشف برای شناسایی برق های غیر مجاز

ج) انتقال لوازم اندازه گیری مشترکین سنگین به زیر ترانسفورماتور

د) گشت زنی مداوم اکیپ های قطع غیر مجاز

ه) حذف کلی کنتورهای مکانیکی و تعویض با دیجیتال

و) هماهنگی با دیگر ادارات و ارگانهای مرتبط

های زیان بار این پدیده محسوب می شود که علاوه بر این توان مدیریت بار و انرژی در شبکه توزیع را نیز از بهره بردار خواهد گرفت. از آنجایی که شرکت های توزیع اطلاعات درستی از تعداد و چگونگی مصرف این بارها ندارند، نمی توانند به خوبی برای بهره برداری از شبکه و تجهیزات برنامه ریزی نمایند. به عنوان مثال بهره بردار می خواهد با پیش بینی بار یک منطقه در آنجا ترانسفورماتوری را متناسب با آن بار نصب نماید، حال اگر بهره بردار برق های غیر مجاز را در محاسبات خود لحاظ نکند، نمی تواند بار اصلی را محاسبه و بر اساس آن ظرفیت مناسب و بهینه را محاسبه نماید. اما اگر برق های غیر مجاز در محاسبات لحاظ گردند باز به علت نبود اطلاعات دقیق از میزان آنها بهره بردار نمی تواند به ظرفیت مناسب و بهینه دست یابد و در نتیجه ترانسفورماتور منصوبه یا دارای اضافه بار شده و یا با ظرفیت خالی به بهره برداری می رسد که هر دو بر خلاف مهندسی صحیح شبکه است و به کل مدیریت درست شبکه را مختل می نماید.

در این مقاله برق های غیر مجاز در دسته های مختلف معرفی و برای حذف و پیشگیری از ایجاد آنها راهکارهایی ارائه شده است.

دسته بندی برق های غیر مجاز

برق های غیر مجاز را می توان به دو دسته کلی آشکار و پنهان تقسیم نمود. هرگونه اتصال غیر مجاز قابل رویت از جمله انداختن قلاب و ... به شبکه های توزیع را برق غیر مجاز آشکار گویند [3]. برق اگر مستقیم از شبکه گرفته شود و یا اگر از کابل مشترک قبل کنتور باشد و یا از شینه های تابلوی مشترکین خصوصی باشد برق غیر مجاز آشکار محسوب می شود. در واقع گرفتن برق قبل از کنتور به هر شکل که باشد جزء این دسته از برق های غیر مجاز است. در ضمن هرگونه استفاده بیش از مقدار خریداری شده که شامل دستکاری و تغییر کلیدهای محدود کننده می شود نیز جزء این دسته از برق های غیر مجاز می باشد.

دسته دیگر، برق های غیر مجاز پنهان است که به برق های غیر مجازی گفته می شود که به راحتی قابل رویت نیست و معمولاً از طریق آزمایش قابل تشخیص است. دستکاری و موازی کردن (پل زدن) کنتورهای برق به هر

3-1 نصب کابل خود نگهدار به جای شبکه

سیم

در سیم های مسی به دلیل نداشتن پوشش امکان استفاده غیر مجاز به سادگی وجود دارد. اما وجود روکش و در هم تنیده بودن کابل های خود نگهدار امکان استفاده غیر مجاز از برق را تا حد بسیار زیادی کاهش می دهد [5]. پس پیشنهاد می شود در کلیه مناطقی که احتمال نصب انشعاب های برق غیر مجاز وجود دارد مثل حاشیه شهرها و مناطق در حال ساخت و ساز، کابل خود نگهدار جایگزین شبکه مسی شود. این کار می تواند از ایجاد برق های غیر مجاز جلوگیری کرده و پارامترهای شبکه را نیز بهبود بخشد بعنوان مثال در پروژه جایگزینی کابل های خود نگهدار هوایی بجای شبکه سیمی فشار ضعیف در منطقه سعادت آباد تهران میزان تلفات برق های غیر مجاز یک دستگاه ترانسفورماتور هوایی بدست آمده است با این توضیح که این ترانسفورماتور دارای 5 دستگاه فیدر فشار ضعیف هوایی بوده است که به شکل واضحی انرژی الکتریکی مورد سوء استفاده قرار می گرفته است.

جدول 1 وضعیت بارگیری در شبکه مورد مطالعه

مقدار متوسط جریان قبل از نصب کابل خود نگهدار	مقدار متوسط جریان بعد از نصب کابل خود نگهدار	میزان کاهش	درصد کاهش
693 آمپر	543 آمپر	150 آمپر	21%

در نتیجه در این پست هوایی 21% از کل جریان صرف برق های غیر مجاز و تلفات شبکه می شده است هر چند که بخشی از این تلفات مربوط به شبکه های فرسوده بوده است ولی به یقین برق های غیر مجاز درصد اصلی این تلفات را به خود اختصاص می داده اند [2].

جدول 2 تلفات توان در شبکه مورد مطالعه

تلفات ناشی از برق های غیر مجاز (KW)	میزان تلفات انرژی در یک سال (MWh)	ارزش ریالی تلفات در یک سال (ریال)
57.15	250.31	230291640

نتایج این مطالعه علاوه بر نشان دادن تأثیر کابل خودنگهدار در کاهش برق های غیر مجاز، تأثیر این انشعابات را در بالا بردن تلفات شبکه نشان می دهد. با نصب کابل خودنگهدار فقط در یک پست توزیع، انرژی به میزان 250 مگاوات ساعت در سال صرفه جویی خواهد شد و ارزش ریالی آن نیز در حدود 230 میلیون ریال می باشد. در کل می توان گفت که حذف انشعابات غیر مجاز صرفه جویی اقتصادی و فنی مناسبی را به همراه دارد که خود لزوم حل معضل برق های غیر مجاز را بیش از پیش بیان می کند.

3-2 تعیین حق کشف برای شناسایی برق های

غیر مجاز

برق های غیر مجاز پنهان اغلب به علت قرار گرفتن در حریم های ملکی مانند منازل، مراکز تجاری و ... مخفی بوده و در دید عمومی قرار ندارند، شاید فقط تعداد محدودی از پرسنل وابسته به شرکت های توزیع مانند مأمورین قرائت کنتور و تکنسین های اندازه گیری به این اماکن دسترسی مداوم داشته باشند پس می توان گفت که شناسایی اینگونه برق های غیر مجاز تنها از طریق این افراد قابل انجام است. با توجه به روند موجود در شرکت های توزیع اغلب مشاهده می شود که این پرسنل انگیزه چندانی برای گزارش مشترکین متخلف را ندارند و زیاد خود را درگیر این موضوع نمی کنند. افرادی مانند مأمورین قرائت به کلیه انشعابات و کنتورهای موجود در شبکه دسترسی دارند و باید پذیرفت که اگر آنها به خوبی آموزش دیده و انگیزه مناسب داشته باشند به راحتی می توانند برق های غیر مجاز را شناسایی و گزارش دهند.

اگر جمع آوری اولیه برق های غیر مجاز به خوبی انجام شده و مأمورین قرائت نیز انشعاب های غیر مجاز جدید را به خوبی گزارش نمایند و برای مشترکین متخلف برابر قانون جریمه صادر شود می توان تا حد زیادی از بوجود آمدن برق های غیر مجاز جدید پیشگیری نمود. اما این کار ملزم تعیین حق کشف مناسب برای هر گزارش است، متأسفانه در حال حاضر یا حق کشف پرداخت نمی شود و یا اینکه

مبلغ تعیین شده به حدی است که انگیزه شناسایی و گزارش را از مأمورین قرائت گرفته است.

هایی که در ساعات غیر اداری و پیک به شبکه وصل می شوند نیز شناسایی و قطع شوند.

3-3 انتقال لوازم اندازه گیری سنگین به زیر

ترانسفورماتور

هرگونه خطائی در وسائل اندازه گیری مشترکین سه فاز یا فشار قوی (سنگین) همسنگ دهها تخلف در بین گروه مصرف کنندگان تکفاز خواهد بود. کنترل و بازرسی دقیق این مشترکین که تعداد آن ها حدود ده درصد مشترکین تکفاز است بسیار ضروری و سودمند خواهد بود. از آنجا که معمولاً ارتباط وسایل اندازه گیری با شبکه از طریق ترانس جریان و ولتاژ برقرار می شود و با حذف این وسایل تغییری در نحوه کار مصرف کننده بوجود نمی آید، دقت زائد الوصفی در این مورد لازم است که اعمال شود. زیرا با شل و سفت کردن سیم ارتباطی CT و PT ها تمام یا قسمتی از انرژی مصرفی در کنتورها ضبط و ثبت نمی شود. حتی با چپ و راست جا انداختن ترانس های جریان اخلاص قابل توجهی در اندازه گیری انرژی پدید می آید [4]. پس، از دسترس خارج کردن لوازم اندازه گیری برای مشترکین ضروری به نظر می رسد. پیشنهاد می گردد لوازم اندازه گیری به زیر ترانسفورماتور منتقل شده و نقاط مانور پس از لوازم اندازه گیری در جایی دیگر در اختیار مشترک قرار داده شود و پلمب های مورد اطمینان و مناسب در کنتورها و دیگر لوازم اندازه گیری مورد استفاده قرار گیرد.

3-4 گشت زنی مداوم اکیپ های قطع غیر

مجاز

برای کشف و جلوگیری از سرقت انرژی الکتریکی شرکت های توزیع بایستی دارای کنترل فعال و دقیق با افراد مطمئن باشند. برای همین پیشنهاد می شود اکیپی تحت عنوان قطع غیر مجاز در کلیه شرکت های توزیع تشکیل و فعال گردد. این اکیپ باید به صورت مداوم در شبکه گشت زنی کرده و نسبت به شناسایی و قطع برق های غیر مجاز اقدام نماید، البته این گشت زنی باید در ساعات مختلف شبانه روز انجام پذیرد تا برق های غیر مجاز سیار و آن

3-5 حذف کلی کنتورهای مکانیکی و تعویض

با دیجیتال

تخلف و سرقت برق در کنتورهای مکانیکی به راحتی صورت می گیرد و در واقع راه های متنوعی برای دستکاری کنتورهای مکانیکی وجود دارد. در ضمن خطا در این کنتورها نیز بسیار زیاد است و با آمدن کنتورهای دیجیتال مشکلات مرتبط با کنتورهای مکانیکی تا حد زیادی رفع گردید. طرح جابجایی کنتورهای دیجیتال به جای مکانیکی در کلیه شرکت های توزیع در حال انجام است اما هنوز تعداد کنتورهای مکانیکی موجود در شبکه زیاد است و حذف آنها ضروری به نظر می رسد. پس شرکت های توزیع باید به طور جدی طرح حذف کنتورهای مکانیکی را در دستور کار خود قرار دهند.

3-6 هماهنگی با دیگر ادارات و ارگانهای

مرتبط

در خصوص رفع برق های غیر مجاز باید از تمام ظرفیت های موجود در استان ها استفاده شود و شرکت های توزیع در واقع باید یک بسیج و عزم همگانی را برای رفع این معضل در سطح استان ها ایجاد نماید و برای این کار باید هماهنگی با کلیه ارگان های مرتبط به نحوه مناسب انجام پذیرد برای مثال دیده می شود که در مراحل ساخت و ساز بناها به کرات از برق غیر مجاز استفاده می شود، هزینه بالای برق مصرفی ترانس های جوش انگیزه کافی را در مشترکین برای نصب انشعاب غیر مجاز ایجاد می کند در اینگونه مواقع شرکت های توزیع می توانند هماهنگی لازم را با سازمان نظام مهندسی و دیگر ارگان های ناظر انجام دهند تا جوش هایی که از طریق ترانس های جوش برقی انجام می شود مورد پذیرش قرار نگیرد و مشترکین ملزم به استفاده از ترانس جوش های نوع دیزلی گردند.

و یا حتی از آنجا که پیش بینی های قانونی در زمینه سرقت انرژی انجام شده، هماهنگی لازم با دستگاه های

و) هماهنگی با دیگر ادارات و ارگانهای مرتبط برای مقابله با برق های غیر مجاز

مراجع

- [1] معاونت برنامه ریزی و امور اقتصادداریوزارت نیرو، "برنامه وزارت نیرو در دولت دهم (کتاب اول)"، تیر 1389.
- [2] شرکت توزیع نیروی برق شمالغرب تهران- کمیته تخصصی ترانسفورماتور، "دستور العمل و مشخصات فنی بکار گیری کابل خود نگهدار و براق آلات".
- [3] معاونت هماهنگی توزیع- دفتر نظارت بر توزیع، "دستور العمل بازدید، آزمایش، سرویس و نگهداری انشعابات مشترکان غیر دیماندی تکفاز/سه فاز".
- [4] عبد المجید بختیاری، "چند روش برای کاهش استراق انرژی"، سومین کنفرانس شبکه های توزیع نیروی برق، اردیبهشت 1372.
- [5] عماد الدین قاضی، افشین پورحیدر، فرشاد مرحمتی، مجید خانی، "بررسی اثر نصب کابل خودنگهدار در بهبود شاخص های قابلیت اطمینان شبکه های توزیع فشار ضعیف"، دوازدهمین کنفرانس شبکه های توزیع نیروی برق، اردیبهشت 1386.
- [6] شرکت توزیع نیروی برق آذربایجانغربی، "شرایط و مشخصات مناقصه عمومی یک مرحله ای شماره 90/6".

نظامی و قضایی انجام پذیرد تا با برخورد جدی و سریع با سارقان انرژی از سرقت های دیگر انرژی جلوگیری به عمل آید.

در ماده 660 قانون مجازات اسلامی سرقت برق به صراحت جرم معرفی شده و برای مجرمین مجازات در نظر گرفته است. هر چند دستکاری کنتور را نمی توان مشمول نص قانونی این ماده دانست (زیرا از عناصر مذکور در ماده 660 عدم پرداخت حق انشعاب و عدم اخذ انشعاب قانونی است در حالی که در دستکاری کنتور، مرتکب خود مشترک برق است.) اما مطابق نظریه شماره 7/9511-1383/12/17 اداره کل امور حقوقی قوه قضاییه که دستکاری کنتور را از مصادیق بارز سرقت (یعنی ربودن مال غیر به طور پنهانی) دانسته، این عمل می تواند مشمول ماده 661 قانون مجازات اسلامی قرار گیرد.

پس پیشنهاد می گردد بعد از جمع آوری کلی برق های غیر مجاز، از طریق فیش های برق و جراید محلی و زیرنویس های تلویزیونی به مردم اطلاع داده شود که هرگونه انشعاب غیر مجاز اعم از سرقت مستقیم و دستکاری مشمول جرایم مواد 660 و 661 قانون مجازات اسلامی است و پس از آن هرگونه برق غیر مجاز شناسایی و از طریق مراجع نظامی و حقوقی مورد پیگیری حقوقی قرار گیرد.

نتیجه گیری

مقابله با برق های غیر مجاز به عنوان یک معضل و مانع برای مدیریت شبکه توزیع باید به صورت جدی پیگیری شود. برای این منظور پیشنهاد می شود ابتدا در یک طرح جامع کلیه برق های غیر مجاز شناسایی و نسب به جمع آوری آنها اقدام شود و پس از آن اقدامات پیشگیرانه ذیل جهت جلوگیری از بوجود آمدن انشعابات غیر مجاز جدید اعمال شود.

الف) نصب کابل خود نگهدار به جای شبکه سیمی

ب) تعیین حق کشف برای شناسایی برق های غیر مجاز

ج) انتقال لوازم اندازه گیری مشترکین سنگین به زیر

ترانسفورماتور

د) گشت زنی مداوم اکیپ های قطع غیر مجاز

ه) حذف کلی کنتورهای مکانیکی و تعویض با دیجیتال