



## نقش تعمیرات دوره‌ای در تقلیل حوادث و خاموشیها

علی جهان بین - محمد علی بشکار  
شرکت توزیع نیروی برق استان خوزستان

### چکیده :

بهره‌برداری بهینه از شبکه‌های توزیع نیرو مستلزم انجام تعمیرات دوره‌ای منظم میباشد. در این مقاله ضمن اشاره به نقش پر اهمیت تعمیرات دوره‌ای ، عوامل بروز اختلال در مسیر بهره‌برداری بهینه از شبکه‌های توزیع نیروی برق مورد بررسی قرار گرفته و پی‌آمدهای نامطلوب اینگونه عوامل که عمدتاً " موجب بروز حوادث ناکوار و خاموشیهای ناخواسته میگردد ، تشریح شده و در انتها پیشنهاداتی در جهت بهبود وضعیت موجود ارائه میگردد.

### شرح مقاله :

با توجه به اهمیت و نقش اساسی شبکه‌های انرژی برق در ساختار فرهنگی ، اجتماعی و اقتصادی کشور ، ضرورت ایجاب مینماید که در جهت حفظ و نگهداری تأسیسات این سرمایه عظیم نهایت سعی و تلاش بعمل آید. برای نیل به این هدف تعمیرات دوره‌ای برای شبکه های توزیع و انتقال نیروی برق از اولویت خاصی برخوردار میباشد.

تعمیرات دوره‌ای به مثابه پیشگیری بیماری است قبل از درمان زیرا پیشگیری همواره هم سهل‌تر و هم ارزانتر است ، در حالیکه درمان اصولاً " مشکلتر و از جنبه‌های اقتصادی نیز پرهزینه‌تر است. متأسفانه بخش اعظم تسهیلات و لوازم

شبکه‌های توزیع صرف جایگزینی ضایعات (درمان) می‌گردد ، ضایعاتی که هیچکدام علت نیستند بلکه معلول علت‌هایی هستند که عدم انجام تعمیرات دوره‌ای مهمترین آن علتها میباشد.

تعمویش بیشمار لینک فیوز ، سوختن ترانسفورماتورهای توزیع در سطح شهرها و روستاها ، سوختن ترمینالهای ورودی و خروجی ترانسها ، ذوب شدن جمپرها و بریدن سیمهای فشارقوی یا فشار ضعیف ، سوختن دستگاههای اندازه‌گیری مانند ترانسهای ولتاژ و جریان و کنتورهای مشترکین ، سوختن تجهیزات روشنایی معابر ، سقوط پایه‌های برق در اثر تنشهای مختلف شبکه و عوامل جوی ، ترکیدن خازنهای موجود در شبکه ، معیوب شدن کلیدهای هواشی (DISCONNECTING SWITCH) ، ترکیدن مقره‌ها ، سوختن بیش از حد لامپهای روشنایی معابر ، ترکیدن برقیگیرها و انفجار بریکر در ایستگاههای فوق توزیع و ... همه و همه ناشی از عدم اجرای دقیق و بموقع تعمیرات دوره‌ای است.

در این مقاله تاکید اعلی بر تعمیرات دوره‌ای در بخش توزیع و در حقیقت نگهداری صحیح از شبکه‌های توزیع میباشد. بنابراین برنامه‌های حفظ و نگهداری شبکه‌های توزیع میبایست به نحوی باشد که اولاً در روند خدماتی سرویس مشترکین تاثیر منفی نگذارد و ثانیاً شرایط را برای دست‌اندرکاران چنان فراهم آورد که در حداقل زمان ممکن بتوانند با آگاهیهای فنی ، نواقص و معایب موجود را مرتفع سازند.

بعنوان مثال فرض کنید در یک نیمه شب بارانی برق ناحیه‌ای قطع شود. طبیعی است که ابتدا سرپرست گروه اتفاقات به محض آگاهی از قطع برق فعالیت خود را شروع کرده و ابتدا به کلید تغذیه کننده خط مربوطه در ایستگاه مراجعه و با مشاهده عملکرد رله تعمیر لازم را اتخاذ می‌کند ، نکته مهم و قابل توجه سرعت عمل در کار عادی ساختن شبکه میباشد که به عوامل مهم زیر بستگی دارد.

الف - آگاهی فنی فرد از وضعیت موجود شبکه (تجربه ، تخصص)

ب - نحوه برخورد با موضوع و اتخاذ تصمیم صحیح (تخصص)

ج - آشنائی و شناخت نقاط ضعف شبکه هنگام بازدید و عیب‌یابی خط بی برق شده (مهارت ، تخصص ، تجربه ، بینش فنی)

د - تشخیص علت و تصمیم به محدود نمودن شعاع خاموشی (مدیریت ، تخصص)

ه - سوئیچینگ و انتقال بار شبکه و ترمیم قسمت معیوب (تخصص ، تجربه)

و - عادی ساختن وضعیت شبکه

در صورتیکه دانش و تجربه فرد عمل کننده یا سرپرست متناسب با شرایط بوجود آمده نباشد ، ضمن آنکه در کار عادی ساختن شبکه تاخیر طولانی ایجاد خواهد شد ممکن است حوادث ناگواری برای خود و یا گروه تحت سرپرستی‌اش بوجود آورده و یا اینکه به سیستم خسارات سنگین وارد نماید ، که هر دو مورد غیر قابل قبول میباشد.

لذا تعمیر و نگهداری صحیح سیستم ضمن اینکه آمار قطعی‌ها را به حداقل ممکن تقلیل میدهد ، این امکان را برای مسئولین فراهم می‌آورد که هنگام بروز هرگونه اشکال و تحت هر شرایط و موقعیت با صرف حداقل زمان ، وضعیت شبکه را سریعاً به حالت عادی بازگردانند.

#### ۱- بررسی عوامل مؤثر در ناپایداری شبکه‌های توزیع :

عواملی که شبکه‌های توزیع را ناپایدار ساخته و انجام تعمیرات دوره‌ای را الزامی می‌سازند عبارتند از :

##### ۱-۱- عوامل محیطی (تأثیرات شیمیایی محیط بر تاسیسات) :

عوامل محیطی بر تجهیزات شبکه تأثیر منفی گذاشته و باعث تغییر شکل و افت مکانیکی قطعات میگرددند. یکی از مهمترین این عوامل پدیده خوردگی (CORROSION) است. در اثر این پدیده ساختمان داخلی مواد خصوصاً اجزائی که در معرض هوای باز قرار گرفته‌اند (OUTDOOR) به علت ترکیب ماده با اکسیژن و سایر گازها دچار تغییرات تدریجی شده و این تغییرات باعث ضعف پیوندهای ملکولی و در نتیجه افت شدید مکانیکی و الکتریکی قطعه میگردد. طبیعی است که ضعف چنین قطعه‌ای موجب اختلال در شبکه می‌شود.

از جمله عوامل دیگر در ناپایداری شبکه تأثیر محیطهای آلوده بر تاسیسات شبکه برق میباشد. تاسیسات شبکه‌هایی که در مناطق آلوده مانند محیطهای صنعتی (کارخانه‌های سیمان ، پتروشیمی ، کوره‌ها و اصولاً تاسیساتی که هوای محیط اطراف خود را با گازهای حاصل از سوخت ، و یا توسط نشت مواد زائد آلوده می‌سازند) قرار دارند معمولاً خیلی زود دچار صدمه میشوند. همچنین در چنین مناطقی رسوب ذرات لایه‌های کربن و دیگر مواد شیمیائی ایزولاتورهای شبکه را به یک هادی هر چند نسبتاً ضعیف تبدیل نموده و مسیر عبور جریانهای خزنده را هموار می‌سازد ، و بدین طریق موجبات بروز اتصال کوتاه در شبکه و قطعی برق را فراهم می‌آورد.

## ۲-۱- عوامل فیزیکی (ناشی از فعل و انفعالات فنی در شبکه‌های برق) :

تحولات بوجود آمده در شبکه‌های توزیع از قبیل نوسانات الکتریکی (SWING) و افت ولتاژ (VOLTAGE DROP) ناشی از اتصال کوتاه‌های شدید (SHORT CIRCUIT) ، وارد آمدن ضربه‌های مکانیکی ناگهانی در اثر برخورد عوامل خارجی به تاسیسات شبکه ، بریدن سیمها و در رفتن مهار باعث عدم تعادل شبکه گردیده و در مجموع به کلیه اجزاء شبکه بویژه اجزائی که در اثر تنشهای الکتریکی و مکانیکی قبلی بیش از حد آسیب‌پذیر شده‌اند صدمه وارد نموده ، شرایط را برای قطع برق و بروز حوادث ناگوار فراهم می‌آورد. باز شدن پیچ و مهره‌ها در اثر ارتعاشات محیط ، سائیدگی قطعات و اجزاء درگیر منجمله قطعات تشکیل دهنده کلیدهای هوایی و همچنین دهها نمونه دیگر موجب اختلال در شبکه و بروز حوادث مختلف میشود.

## ۲- اقدامات مؤثر جهت پایداری شبکه‌های توزیع :

مرفنظر از انجام تعمیرات دوره‌ای که به تفصیل به آن پرداخته میشود. به منظور جلوگیری از خاموشی‌ها و بروز حوادث اقدامات اساسی زیر میبایست انجام پذیرد.

- ۲-۱- تهیه دستورالعمل کتبی برای هر برنامه عملیاتی (OPERATION)
- ۲-۲- آزمایش دستگاههای حفاظت و کنترل
- ۲-۳- بکارگیری تجربه ، تبحر و کاردانی مسئولین عملیات
- ۲-۴- جمع آوری اطلاعات فنی و جغرافیائی بعد از هر خاموشی یا قطع برق
- ۲-۵- آزمایش کلیدهای هوایی
- ۲-۶- تمیز کردن کامل بوشینگها
- ۲-۷- شستشوی مقره‌ها در حالت برقدار
- ۲-۸- آگاهی مجریان و طراحان از عوامل جوی و شرایط محیطی
- ۲-۹- دقت ، نظم و کاربرد صحیح دستورالعملهای عملیاتی
- ۲-۱۰- طراحی سیستم براساس پیش بینی‌های اولیه طرح شبکه براساس سیستم رینگ
- ۲-۱۱- بازدید مستمر از تاسیسات خصوصا "تاسیسات بیابانی شبکه توزیع
- ۲-۱۲- آزمایش گراند‌های موجود در شبکه
- ۲-۱۳- کاهش ولتاژ سیستم در مواقع لزوم (کنترل بار شبکه)
- ۲-۱۴- مطالعه درباره افزایش سطح عایقی سیستم در شرایط محیط غیر عادی

۱۵-۲- مطالعه دایمی درباره FUSE COORDINATION و SECTION ANALYZING

۱۶-۲- عدم اغماض از اشتباهات کادر عملیاتی

۱۷-۲- توجه به ظرفیت خط و موقعیت شبکه هنگام کلید زنی (سوئیچینگ)

۱۸-۲- ایجاد تفاهم و هماهنگی بین افرادی که در ارتباط عملیاتی با یکدیگرند

۱۹-۲- رعایت مقررات ایمنی

۲۰-۲- آموزش منظم و مؤثر کارکنان

نظر به اهمیت و نقش تعمیرات دوره‌ای در سیستم توزیع ، اگر چه چگونگی دستورالعمل‌های تعمیراتی از موضوع مقاله خارج است لکن بلحاظ اهمیت زیاد آن در این بخش به اهم فعالیت‌هایی که در این رابطه میبایست انجام گیرد اشاره میشود.

### ۳- بازرسی فنی شبکه‌های توزیع :

قبل از شروع برنامه تعمیراتی بازدید‌هایی توسط بازرسین باید انجام گیرد تا بدینوسیله برنامه کار گروه‌های تعمیراتی مهیا شود.

#### ۱-۳- بازدیدهای مقدماتی :

این بازدیدها شامل موارد زیر میشود.

۱-۳-۱- پایه‌های کج ، ترکدار یا معیوب و تست پایه‌های چوبی

۲-۳-۱- صلیب‌های معیوب و یا کج و معوج بالاخص صلیب‌های چوبی

۳-۳-۱- پوشینک‌های شکسته ترانسفورماتورها ، برقگیرها و جرقه گیرها

۴-۳-۱- علائم نشت زوغن بر بدنه ترانس و پوشینکها ، بازدید درجه روغن نما و

متعلقات ترانس

۵-۳-۱- مقره‌های فشارضعیف ، مقره مهار و مقره‌های فشارقوی پینی و بشقابی

۶-۳-۱- مقره‌های کلیدهای هوایی ، کنتاکتها و شاخکها و وضعیت عمومی کلیدها

خموسا " تیغه‌های کلیدهای بسته و حصول اطمینان از جا افتادن درست تیغه‌ها

۷-۳-۱- سیم‌هایی که چند رشته آنها بریده لیکن قطع نگردیده اعم از فشارضعیف

و فشارقوی

- ۳-۱-۸- سیمهای مهار شل شده و یا بریده و یا نزدیک به فازهای شبکه اعم از فشار ضعیف یا فشار قوی
- ۳-۱-۹- سیمهای اتصال زمین اعم از فشار ضعیف یا فشار قوی خصوصا " گراند های کلیدها و ترانسهای توزیع
- ۳-۱-۱۰- جمپرهای شبکه های فشار ضعیف و فشار قوی خصوصا " شبکه های انتهائی که در حقیقت نقاط ضعف شبکه میباشند و هنگام انتقال بار ضعف اینگونه جمپر ها همواره مسئله ساز بوده است.
- ۳-۱-۱۱- کمبود مصالح شبکه مانند برقگیر برای فیوزهای خط و ترانس ، مهار طوفانی و غیره
- ۳-۱-۱۲- اجناس غیر استاندارد شبکه که در شروع بهره برداری ناچاراً " بکار برده شده است.
- ۳-۱-۱۳- بررسی حریم خطوط از لحاظ تأسیسات ساختمانی یا سایر خطوط برقدار خصوصا " شبکه های فشار ضعیف که به موازات خطوط فشار قوی احداث شده و در اثر عوامل متعدد باعث نزدیک شدن شبکه های فشار قوی به شبکه های فشار ضعیف گردیده و بعضاً " حادثه آفرین هم بوده اند.
- ۳-۱-۱۴- درخت های مزاحم خصوصا " در شبکه فشار قوی و اطراف ترانسها
- ۳-۱-۱۵- مشاهده هر نوع وضعیت غیر عادی شبکه

لازم به توضیح است که کلیه موارد فوق میبایست توسط کارشناس فنی و مطلع خصوصا " افرادی که به استاندارد شبکه آگاه باشند بازرسی گردد. همچنانکه گفته شد این نوع بازرسی ها بدون صعود از پایه و دکلهای انجام میپذیرد و ساده ترین شکل بازرسی است.

### ۳-۲- بازدیدهای اساسی :

۳-۲-۱- در این نوع بازرسی که توسط یک گروه ۶ نفری با تجربه معروف به گروه " خط گرم " انجام میشود کارهای اساسی تری صورت می گیرد. بطور کلی وظیفه این گروه تعویض یا تعمیر مصالح مفقود شده و یا رسیدگی به قسمتهای شل و یا معیوب شبکه میباشد. چنانچه حجم کار به حدی باشد که یک گروه نتواند در عرض سال اینگونه موارد را بازرسی و انجام دهد ، میبایست با تشکیل گروه های دیگر به این مهم پرداخت. ابزار و وسائل

مورد نیاز این گروه حداقل یکدستگاه لین تراک ، تریلی هات و سایر تجهیزات هات می باشد. ضمناً گروه باید مقداری مصالح یدکی شبکه مثل انواع مختلف مقره ، سیم از نوع مسی و آلومنیومی ، انواع پیچ و مهره ، کانکتور و گیره خط گرم نیز همراه داشته باشد. این گروه اقدامات اولیه خود را با شناخت علائم و مشخصه‌های معلول شبکه اعم از تجهیزات زمینی و هوایی آغاز کرده و با رفع عیب از شبکه از بروز حادثه و خاموشی پیشگیری می نماید. همچنین پایه‌های پوسیده چوبی را بترتیب وضعیت موجود اصلاح یا تعویض ، پایه‌های خم شده را اصلاح ، پایه‌های سیمانی و فلزی را در صورت مشاهده هرگونه علائم ناشی از مدمات قبلی رفع نقص ، کلیه قطعات و تجهیزات شکسته و ناقص را تعویض و یا ترمیم (با اخذ خاموشی و یا در حالت برقدار) ، جمپرها را آچارکشی ، جمپرهایی را که اضافه جریان باعث تغییرات ظاهری آنها شده تعویض و یا تقویت ، سیمهای زخمی را ترمیم یا تعویض (این اقدام در مورد شبکه‌هایی که در مناطق جنگی یا نظامی واقع شده‌اند فوق‌العاده ضروری است) ، سیمهای باندینگ معیوب را اصلاح و همچنین با توجه به میزان خمش سیم (سگ سیم) آنها را رگلاژ ، کلیه احتمالات را آچارکشی و اصلاح یا تعویض (این امر در شبکه‌های توزیع به دلیل نوسانات بیش از حد خط اجتناب ناپذیر بوده و از موارد مهم تعمیرات دوره‌ای می باشد) ، جمپرها را از حوزه القاشی اعم از سایر فازها و یا گراند شبکه دور ، کراس آرمها (طیب‌ها) را اصلاح یا تعویض ، زنجیره مقره‌های بشقابی را تکمیل ، مقره‌های شکسته را تعویض ، مقره‌های پینی که به علت وجود درزهای فوق‌العاده حساس و خفیف باعث اتحالی کوتاه در شرائط بارندگی و رطوبت میگردد شناسائی و تعویض ، مقره‌های پینی و بشقابی که به علت آلودگی و کثیفی شرائط را برای عبور جریانهای خزنده فراهم میسازد تمیز ، احتمالات زمینی شبکه را به دقت بررسی و اصلاح ، گراند‌های شبکه را تست ، فواصل استاندارد را بررسی ، برای رفع تجاوز از حریم شبکه اقدام ، بوشینگهای شکسته و یا روغن زده ترانسها را تعمیر و یا تعویض ، از روغنهای ترانس نمونه‌گیری و به آزمایشگاه ارسال ، مهارهای شل شده و فواصل شبکه را رگلاژ ، کابل سرویس مشترکین را در نقطه اتحال بازرسی و نسبت به محکم نمودن احتمالات آن اقدام ، لینک فیوز ترانسها را به نسبت ظرفیت ترانس و ولتاژ خط اصلاح ، اشیاء خارجی را از

روی شبکه و کراس آرمها جمع آوری و لانه‌های لککها را پاکسازی مینماید.

۳-۲-۲- به موازات فعالیتهای گروههای تعمیرات خط ، تعمیرات دوره‌ای در مورد شبکه‌های روشنایی معابر را نیز میتوان به ترتیبی که گفته میشود انجام داد. باید چراغهای چراغ معابر تیپ A و B و همچنین پایه چراغهای لاکپشتی را که شل شده‌اند سفت کرد و محل اتصال سیمهای چراغها را به شبکه روشنایی معابر ترمیم نمود. چراغها، هلدرها ، شیشه و کاسه چراغهای معیوب و چوکهای سوخته شده ، رفلکتورهای سیاه شده و لامپهای گازی (بخار جیوه یا سدیم) حباب شکسته که روشن میمانند را نیز باید تعویض نمود.

۳-۲-۳- درخت بری - آمار نشان داده است که در مناطق مشجر نزدیک به ۷۰ الی ۸۰ درصد قطعی‌های خودکار ناشی از برخورد درخت با شبکه‌های برقدار بوده است ، لذا در برنامه تعمیرات دوره‌ای قطع یا هرس درختان را نباید از نظر دور داشت. بدیهی است شبکه‌ای که از درخت و شاخ و برگ اضافی ایزوله باشد همواره پایدار مانده و خطر برق‌گرفتگی را نیز کاهش میدهد.

#### ۴- پی‌آمدهای ناشی از عدم انجام تعمیرات دوره‌ای :

در شبکه های توزیع حوادث و اتفاقاتی که به دلیل عدم اجرای تعمیرات دوره‌ای در شبکه‌های توزیع پیش می‌آید در برگیرنده دو عامل یعنی نیروی انسانی و تاسیسات میباشد. در این بخش به نمونه‌هایی از این گونه حوادث و پی‌آمدهای ناگوار آن اشاره میشود. لازم به توضیح است که اینگونه حوادث که متأسفانه تلفات جانی نیز در برداشته ، در شبکه‌های برق خوزستان اتفاق افتاده است.

#### ۴-۱- خدمات وارده به نیروی انسانی :

۴-۱-۱- حادثه اول (پوسیدگی پایه چوبی) - یکی از سیمبانان که در حال تعویض لامپ روشنایی معابر بوده است در شرایطی که نیروی وزن بدن وی به سمت حباب متمایل میگردد ، به دلیل پوسیدگی پایه همراه با پایه سقوط میکند لیکن به دلیل کم عرض بودن کوچه محل کار ، سیمبان و پایه همزمان به شدت به دیوار برخورد کرده و منجر به کوفتگی شدید وی میشود.



۲-۱-۴- حادشه دوم (شل شدن مهار) - در بازسازی یکی از شهرهای جنوب کارگری که روی پایه فشار ضعیف مشغول کار بوده بدلیل شل شدن مهار فشار متوسط ، شبکه ۳۳ کیلوولت به وی نزدیک شده و او را دچار برق گرفتگی و سوختگی شدید (۵۵٪) نموده است. نامبرده پس از گذشت دو ماه با بدنی معیوب بیمارستان را ترک میکند در حالیکه معالجات اساسی وی ماهها ادامه داشته است.

۲-۱-۳- حادشه سوم (غیر استاندارد و قدیمی بودن کلیدهای هوائی) - در اثر بستن کلید هوائی پارالل بین دو فیذر برقدار خطوط ۳۳ کیلوولت در لحظه بسته شدن کلید ، اهرم انتقال دهنده نیرو به تیغه‌ها در اثر از بین رفتن اسپیل مربوطه روی فاز برقدار افتاده و شخص در حال کار را دچار برق گرفتگی شدید نمود که پس از گذشت ده روز تلاش سرانجام در راه انجام وظیفه جان باخت.

#### ۴-۲- خسارات وارده به تجهیزات و تاسیسات شبکه :

۴-۲-۱- سوختن بیش از حد فیوزهای ترانس و خط ، ناشی از وجود خطای اتصال کوتاه (FAULT) در شبکه

۴-۲-۲- قرمز شدن و ذوب شدن جمپرها در اثر شل بودن اتصالات (LOSS CONNECTION)

۴-۲-۳- سوختن ترانسها ناشی از اتصال کوتاه شدید در شبکه فشار ضعیف ، کمبود روغن ، نداشتن برقگیر و همچنین وجود فواصل القائی غیر مجاز

۴-۲-۴- سوختن تیغه‌های کلیدهای هوائی در اثر عدم رگلاژ آنها به هنگام انتقال جریان برق

۴-۲-۵- وارد شدن فشار بیش از حد به کراس آرمها ناشی از بریدن مهار و یا شل بودن مهار خط

۴-۲-۶- بریدن سیمهای فشار ضعیف یا قوی در اثر پارگی چند رشته از آنها و بروز حوادث جانی مرفنظر از مسئله قطع برق

#### ۵- پیشنهادات :

با عنایت به موارد فوق الذکر به منظور جلوگیری از بروز حوادث و خاموشیها موارد مهمی جهت به اجرا در آوردن برنامه تعمیرات دوره‌ای پیشنهاد میشود.

- الف - به شبکه‌های توزیع مانند شبکه های انتقال ارزش و بهای لازم داده شود.
- ب - تجهیزات مورد نیاز شبکه های توزیع برای سرویس سالانه تهیه و در اختیار گروههای تعمیراتی قرار داده شود.
- ج - از مصرف ابزار و قطعات غیر استاندارد-شبکه صرفاً " بخاطر کمبود و یا گرانی آن و یا اجبار به تامین برق تنها یک مشترک ، خودداری گردد و چنانچه تامین برق مشترکی ضروری باشد در اولین فرصت اجناس و لوازم غیر استاندارد بکار رفته تعویض گردد.
- د - برنامه‌ریزی تعمیرات دوره‌ای بگونه‌ای تنظیم و ابلاغ گردد که گروهها تعمیراتی مجبور به انجام کارهای متفرقه نشوند.
- ه - برنامه بازرسی از شبکه بطور مرتب و بی وقفه انجام گیرد تا ضمن رفع تدریجی نواقص شبکه ، حل این مشکلات غیر قابل انجام نگردد.
- و - هر شرکت توزیع یک مرکز اطلاعات کامپیوتری ، شامل اطلاعات جامع و به روز شبکه‌های موجود و جدید ایجاد نمایند ، و برای هر شهر و منطقه کد مخصوص در نظر گرفته شود که مثلاً " هر شش ماه و یا هر یکسال یکبار کامپیوتر گزارش نماید که چه شبکه‌ای را باید بازدید و معایب احتمالی آنرا شناسائی و برطرف نمود. بدین ترتیب یک نظارت کامل و صحیح روی شبکه‌های توزیع برقرار شده و هیچگاه تعمیرات دوره‌ای فراموش نخواهد شد. و در نتیجه همیشه یک شبکه ایده‌آل و خالی از عیب با درصد کارآئی بالا و مطمئن جهت سرویس‌دهی بهتر به مشترکین ایجاد خواهد شد.

### نتیجه :

باتوجه به موارد فوق تعمیرات دوره‌ای نقش پراهمیت خود را بخوبی نشان میدهد، لذا جا دارد به این مسئله مهم توجه جدی مبذول گردد و علیرغم تمامی مشکلات و گرفتاریها و کمبودها، این موضوع در سر لوحه فعالیتهای شرکتهای توزیع قرار گیرد. برآستی نباید اجازه داد که شبکه‌های توزیع بیش از این حوادث ناگوار ببار آورند. در شرایطی که با یک آچار کشی ساده و یا تعویض و یا تقویت یک جمپر میتوان شبکه‌ای را برای شرایط بحرانی آماده نمود، شایسته نیست که کوتاهی در این امر منجر به ساعتها خاموشی و قطع برق و تلف کردن وقت گروههای تعمیرات و اتفاقات، و بکار بردن مصالح و تجهیزات فراوان شبکه گردد. زیرا چنین کاری از جنبه‌های مختلف اجتماعی، اقتصادی و فنی غیر قابل قبول میباشد.

لذا برای تداوم و پایداری شبکه‌های توزیع رعایت نکات زیر اجازت اهمیت است.

- الف - رعایت استانداردهای مشخص شده جهانی در ساختمان شبکه‌های توزیع
- ب - تمیز نگاهداشتن تاسیسات توزیع
- ج - عایق نگاهداشتن فواصل القائی
- د - محکم و بدون اصطکاک نگاهداشتن اتصالات و کنتاکتها
- ه - پذیرفتن برنامه تعمیرات دوره‌ای بعنوان یک اصل مهم و غیر قابل اغماض
- و - انجام تعمیرات پیشگیرنده (PREVENTIVE MAINTENANCE) بنا به موقعیت‌های مکانی و زمانی به موازات تعمیرات دوره‌ای تجهیزات شبکه

#### منابع :

- ۱- گزارشات تعمیرات دوره‌ای سازمان آب و برق خوزستان