



شرکت سهامی برق منطقه ای خوزستان

مقام معظم رهبری و فرماندهی کل قوا:

«من به مسئله پدافند غیر عامل اهمیت می دهم»

پدافند غیر عامل، یک اصل برای همیشه»

تاب آوری قابلیت برگشت پذیری به شرایط اولیه است

مدیریت بحران و تاب آوری

در تاسیسات شبکه برق

پانگه مهندسی و رویکرد تاب آوری می توان پایداری صنعت برق را ارتقا بخشید. از این رو باید همه در مسیری حرکت کنیم که فرهنگ تاب آوری پارویکرد دانش پایه و سیستماتیک، به گونه ای در صنعت برق نهادینه شود که کارکنان در هر مسوولیت و پست سازمانی با مصادیق تاب آوری حوزه ملاموریت خود آشنا شوند و آن را به کار پیوندند.

مدیریت بحران و پدافند غیر عامل و HSE

خردادماه ۱۳۹۸

مدیریت بحران و پدافند غیر عامل و HSE

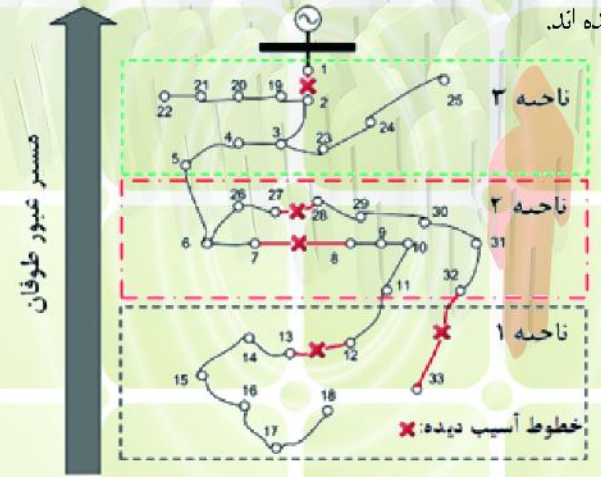
ولتاژی از جمله پیامدها و خسارات ناشی از حملات سایبری موفق در شبکه در نظر گرفته شده است. پیشرفت و افزایش نفوذ بستر مخابراتی و اینترنت در صنعت برق، در کنار مزایای بیشماری که دارد سطح نفوذپذیری شبکه را بالا می برد. افزایش دسترسی ها، شبکه را در برابر حملات سایبری بسیار آسیب پذیر می نماید. از این رو توجه به سیستم های پایش و کنترل و حفاظت ناحیه گسترده و استفاده از پروتکل های امنیتی مناسب، راهکار مناسبی برای افزایش تاب آوری شبکه می باشد. استفاده از سیستم های بیسیم شبکه به منظور شناسایی هویت کارکنان قسمتهای مختلف مانند پست یا نیروگاه نیز جز اقدامات پیشگیرانه قرار می گیرد.

۳. جمع بندی: در این بروشور، مفهوم تاب آوری شبکه و اثر حوادث طبیعی یا اقدامات خرابکارانه بر سیستم های قدرت مورد بررسی قرار گرفته شده است. این حوادث که با احتمال وقوع کم و تاثیر زیاد از آنها یاد می شود در مدت طولانی پیش از وقوع آن، معمولاً غیرقابل پیش بینی هستند و می توانند با ایجاد خاموشی های گسترده، برای حکومت ها پیامدهای اجتماعی، اقتصادی و سیاسی مختلفی را در پی داشته باشند. این پژوهش با هدف کاهش هزینه های شبکه، به معرفی راهکارها و رویکردهای افزایش تاب آوری سیستم های قدرت در صنعت برق دنیا می پردازد. افزایش تاب آوری سیستم همانطور که انتظار آن می رود نیازمند صرف هزینه ای مضاعف بر هزینه های موجود است که بهره بردار شبکه به منظور جلوگیری از بروز خساراتی سنگین تر ملزم به تأمین آن میشود.



مدیریت بحران و پدافند غیر عامل و HSE

یکی دیگر از جوانب مساله افزایش تاب آوری سیستم، اقدامات خرابکارانه و تروریستی است که میتوان در دو بخش زیر آنها را دسته بندی نمود: **۱. حملات فیزیکی** **۲. حملات سایبری** در صورت عدم توجه به تأمین امنیت شبکه و انجام اقدامات پیشگیرانه در برابر این قبیل حملات، احتمال بروز خطراتی با پیامدهایی به مراتب سنگین تر از حوادث طبیعی وجود دارد. دلیل این امر، عملی بودن اقدامات خرابکارانه است که با هدفی از پیش تعیین شده، به منظور ایجاد بیشترین خسارت ممکن برنامه ریزی شده اند.

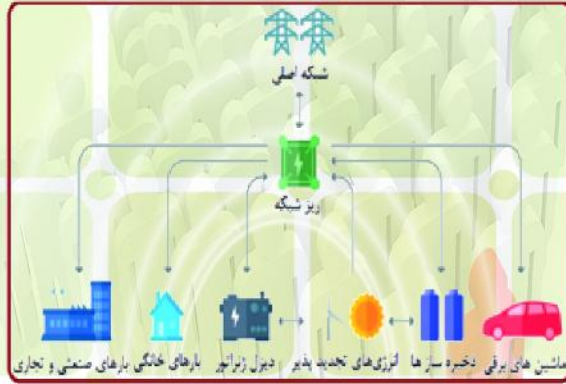


بدترین سناریوها با بیشترین خسارت بر شبکه

با هدف افزایش تاب آوری سیستم، حملات سایبری با هدف نفوذ و ارسال اطلاعات غلط به سیستم را مورد مطالعه و بررسی قرار داده است. این مطالعه با ایجاد حملات سایبری تصادفی و ارسال اطلاعات درای خطا با دامنه و اعداد مختلف به شبکه، مدلسازی حملات سایبری را انجام داده است و با استفاده از پخش بار AC، پاسخ سیستم را به حملات سایبری و پس از وقوع خاموشی های احتمالی بررسی می کند. خروج خطوط، جابجایی بارها و اغتشاشات



تابش مناسب نور خورشید برخوردار هستند به عنوان بهترین راهکار برای افزایش شانس و توسعه تاب آوری سیستم پیشنهاد شده است. در این شکل به خوبی نحوه تعامل بارها و عناصر اصلی تشکیل دهنده ریزش شبکه نشان داده شده است.



تعامل بین بارها و عناصر اصلی یک ریزش شبکه

معمولاً بسیاری از مراجع، تاب آوری را قبل از لحظه وقوع حادثه مورد بررسی و مطالعه قرار میدهند و با اعمال تغییراتی نقطه کار سیستم را به منظور عبور از یک اتفاق احتمالی که شاید سالیان متمادی روی ندهد، در نقطه کاری غیر بهینه قرار داده و به توزیع مجدد منابع پاسخگویی بار و تغییر تولید واحدهای تولید پراکنده می پردازند بنابراین استفاده از مفهوم تاب آوری در فاز بهره برداری شاید چندان اقتصادی به نظر نرسد از این رو میتوان با تغییر نگرش و اعمال اصلاحاتی، این مفهوم را در فاز برنامه ریزی توسعه شبکه لحاظ نمود و اثرات مثبت آن را به وضوح در مرحله بهره برداری از سیستم مشاهده کرد.



از این رو در سراسر جهان لزوم توجه به تبعات مختلف ناشی از خاموشی در سطوح اجتماعی، سیاسی و اقتصادی بیش از پیش احساس می شود به طور کلی مفهوم تاب آوری در مراجع این چنین تعریف می شود: **ظرفیت بازگشت از دشواری پایدار و ادامه دار و توانایی ترمیم خود.** این عبارت به اختصار به تشریح مفهوم تازه ای در صنعت برق می پردازد و تاب آوری را شامل مجموعه ای از ظرفیت هایی می داند که در شرایط دشوار به سیستم کمک می کند تا بتواند با حداقل خسارت و آسیب از موقعیت های غیرمنتظره عبور کند، در برابر استرس و فشار سرسختانه بایستد و با نهایت توان با شرایط بسیار نامطلوب مقابله نماید. مهمترین نکته پس از برطرف شدن عامل ایجاد فشار بر شبکه، این است که با سرعت به حالتی طبیعی بازگردد. این مفهوم مطابق با این تعریف ارائه شده است که **تاب آوری** را توانایی شبکه و سیستم های موجود برای پیش بینی، انطباق یک حادثه و بازیابی سریع از آن رویداد معرفی می کند.

۲. رویکرد مطالعات:

حوادث سهمگین آب و هوایی را عامل برای خروج متعدد عناصر سیستم های قدرت می داند که موجب بروز وقفه های طولانی در روند برق رسانی به مشترک می شود. در کشورهایی مانند ایالات متحده آمریکا که بروز حوادث مخرب آب و هوایی در آن متداول است راهکار استفاده از ریزش شبکه ها و راه اندازی آن ها در مکان های مناسب به عنوان روشی کاربردی برای گذر از این قبیل حوادث پیشنهاد می شود. ریزش شبکه هایی با فناوری خورشیدی و تولیدات پراکنده در کشورهای واقع در جنوب صحرای آفریقا و مناطقی که از



مفاهیم و روش های افزایش تاب آوری سیستم:

چکیده:

حوادث با احتمال وقوع کم و تاثیر زیاد، مانند حوادث طبیعی و یا حمله های خرابکارانه پیامدهای مختلفی از جمله بروز خاموشی های گسترده و طولانی را به دنبال دارد. از این رو در صنعت برق مطالعات و تحقیقات انجام شده به دنبال راهکار و مفاهیم جدیدی است تا بتواند خسارات ناشی از خاموشی و زمان بازیابی سیستم را به حداقل برساند. این روش به معرفی تاب آوری شبکه، به عنوان مفهوم جدیدی در صنعت برق می پردازد و آخرین اطلاعات و روش های انجام گرفته به منظور افزایش تاب آوری سیستم را معرفی می نماید.

کلمات کلیدی: مفهوم تاب آوری، جلوگیری از گسترش خاموشی ها، حوادث با احتمال وقوع کم و تاثیر زیاد، سیستم تاب آور، اقدام های خرابکارانه، حوادث طبیعی می باشد.

۱. مقدمه:

حوادث طبیعی و اقدام های خرابکارانه از جمله حوادث نادر، غیرقابل پیش بینی و با احتمال وقوع کم است که تاثیرات بسیار شدیدی را به دنبال دارد و خسارات سنگینی را بر سیستم قدرت و توزیع تحمیل می نماید. مانند حادثه خاموشی گسترده چند سال پیش در ژاپن، که بنابر گزارش خبرگزاری های رسمی، در حدود ۵۸۰ هزار منزل مسکونی و بسیاری از دستگاههای دولتی و اداری در تکیو پایتخت ژاپن، برای ساعت هایی در خاموشی فرو برد و تبعات مختلفی را در پی داشت.