زلزله هاي شدید و فاجعه بار

خلاصه

فاجعه بار ممكن است باعث قطع برق خيلي شديدي شود. به ضررهاي مستقيم و غير مستقيم منجر شود و مشكلاتي را در مديريت اضطراري بوجود آورد. خيلي مهم است تا وسيله اي را شبيه سازي كنيم تا تخمين زده شود در شرايط ارتعاش و لرزه ، قطع برق چه ميزان است و ارزيابي كنيم خطرات ارتعاش را كه اين دستگاهها در معرض آن هستند. ابزار‌هاي كافي بايد در اختيار داشته باشيم تا آمادگي براي ارتعاشات را داشته باشيم. در اين بررسي ، قطع جريان برق مخاطره آميز يك دستگاه الكتريكي اوئل امتحان شد و بعداً به دو مرحله تقسيم شد. مرحله اول به عكس العمل آني سيستم به آسيب فيزيكي آن دارد. مرحله دوم به زماني اشاره مي كند كه بعد از شوك به دستگاه ،‌دستگاه تلاش مي كند تا جريان برق از دست رفته را بازيابي كند. روشهاي تحليل براي تخمين اين دو مرحله از قطع جريان برق بعداً مورد بحث قرار خواهند گرفت . راهكارها شامل سازماندهي دوبارة شبكه برق براي جدا كردن قطعات آسيب ديده يا جداسازي خطوطي با ولتاژ و جريان غير معمولي مي باشد و هدايت تحميل جريان برق است كه واكنش اپراتورهاي سيستم را در نظر مي گيرد. جريان برق در تايوان بررسي شد كه در آن ترانسفورماتورهايي با درجة ولتاژ بالا آسيب پذير فرض شد. با كاربرد طرحي از زلزله هايي مكرر، با در نظر گرفتن هر دو مرحله از قطع جريان برق ، توسط طرح مشابه سازي Moute Carla محاسبه گرديد. دو تعريف از عاملهاي مهم ارائه گرديد كه يكي به ميزان خطر مي پردازد و ديگري نقش ترانسفورماتور را در كاركرد سيستم تحليل مي كند . هر دو راهكار براي تصميم گيران سودمند مي باشد تا بتوانند بفهمند كجا بايد خطرات ارتعاش را كم تر بكنند.

مقدمه

سيستم هاي الكتريكي به عنوان يكي از تاسيسات حياتي در جامعه هاي مدرن مورد استفاده قرار مي گيرند. از طريق ارتباط پيچيده بين شاهراه سيستمها ، اختلالهاي ايجاد شده در قدرت برق نه تنها باعث نارضايتي مردم و تأخير در بهبودي مناطق آسيب ديده مي شود بلكه باعث ضررهاي اقتصادي شديدي در بخشهاي صنعتي و تجارت مي شود. خيلي مهم است تا مجهز شويم به سيستم مشابه سازي ، تا قطع برق احتمالي را حدس بزنيم و ميزان خطري كه سيستم‌هاي برقي را تهديد مي كند ارزيابي كنيم. ابزارهاي كافي بايد در دست داشته باشيم تا ميزان آمادگي به ارتعاشات را بطور مؤثري افزايش دهيم . كاركرد سيستم هاي برق نياز به شرايط ضروري دارد كه عبارتند از : تعادل بين توليد برق و تقاضا. (2) كاركرد ثابت و مداوم با پارازيت خيلي پايين با حفظ ثبات و تعادل . (3) ولتاژ و جريان پايدار در همه خطوط و گذردگاهها. قطع برق حطر زاي يك سيستم الكتريكي مفهوماً به دو مرحله تقسيم مي شود كه در شكل (1) نشان داده مي شود. مرحله اول اشاره مي كند به عكس العمل ناگهاني و آني سيستم در هنگام عدم ثبات نيرو و فعال شدن حفاظت واسطة مخابراتي دستگاه تقويت نيروي برق. مرحلة دوم به موقعي اشاره مي كند كه بعد از شوك و ضربة وارده به دستگاه ، اپراتورها شروع به بازاريابي و ذخيره نيرو برق مي كنند. محض خاطر راحتي ، مرحله اول ، ضربه آني، ناميده مي شود و مرحله دوم، عواقب بعدي ناميده مي شود در اين مقاله . تفاوتهاي آنها بدين شرح خلاصه مي شوند: ضربه آني : وقتي يك زلزله فاجعه بار رخ مي دهد، تجهيزات نيروي برق فوراً آسيب مي بينند. نيروي برق مشتركين زيادي به علت آسيب در ارتباط ، قطع خواهد شد . به علاوه ، ژنراتورهاي برق ممكن است كه به علت حركت شديد خاموش شوند و حفاظت حفاظت واسطه مخابراتي سيستم بايد فعال سازي شود تا تجهيزات را از خطرات آسيب الكترونيكي حفظ كند.

نه تنها اختلال محلي اتفاق مي افتد بلكه ممكن است به از دست رفتن توان الكتريكي كلي منجر شود. بالاتر از همه اينها، اين اتفاقات چنان سريع اتفاق مي افتد كه اپراتورهاي سيستم فرصتي را نخواهند داشت تا از قطع نيروي برق جلوگيري كنند. مرحله عواقب بعدي: لحظه‌اي بعد از ضربه ، پرسنل مربوطه شروع به گرفتن اطلاعات آسيب ديدگي ها مي كنند. اپراتورها تصميمات حرفه اي مي گيرند و سعي مي كنند تا سيستم را دوباره برگردانند و راه اندازي كنند . قطع برق به علت آسيب ديدگي در ارتباطات رفع نخواهد شد مگر اينكه كار تعمير و اصلاح به طور كامل انجام شود. معمولاً زمان زيادي لازم است تا ژنراتورهاي آسيب ديدة برق تعمير شوند . حتي اگر اين ژنراتورها بدون آسيب فيزيكي خاموش گردند، راه اندازي مجدد آنها زمان بر و عملي طاقت فرساست. در اين مرحله از زمان ، ميزان ذخيرة برق بستگي دارد به ميزان شدت آسيب ديدگي و ميزان پيشرفت مرحلة تعمير. بر اساس همين طبقه بندي ها از قطع جريان برق ، بخشهاي بعدي مقاله با نگاهي به روشهاي تحليل ارتعاشات براي سيستم برق آسيب ديده با در نظر گرفتن هر دو مرنحله ذكر شده ، شروع خواهد شد. با كاربرد يك سلسله از طرحهاي پيوسته زلزله ، عملكرد ارتعاشي سيستم برق در تايوان با در نظرگرفتن هر دو مرحلة ضربه آني و عواقب با استفاده از مشابه سازي MonteCarlo محاسبه خواهد شد. دو تعريف از عاملهاي مهم كه يكي به بررسي ميزان تمديد و ديگر ي به نقش ترانسفورماتور در عملكرد سيستم مي پردازد، ارائه خواهند شد تا كمك بكنند به اتخاذ راهكارهاي كافي و مطمئن براي كاهش ارتعاشات.