چکیده:

باتوجه به نقش حیاتی انرژی الکتریکی در جوامع امروزی، قطعی برق یکی از مهمترین مسائلی است که شرکت‌های برق و مصرف کنندگان عمده انرژی به دنبال جلوگیری از آن هستند. اضافه‌ولتاژهای گذرای ناشی از صاعقه از عوامل اصلی تخریب عایق خطوط انتقال هوایی و ایجاد وقفه بواسطه تولید جرقه و جرقه برگشتی روی زنجیره مقره‌ها می‌باشند. استفاده از سیم‌های محافظ بالاسری و برقگیرهای خط نقش به‌سزایی در کاهش قطعی برق دارند. انتخاب تعداد و مکان مناسب نصب برقگیرهای‌خط، باتوجه به محدودیت‌های سرمایه‌گذاری و سطح استقامت عایقی و همچنین با در نظر گرفتن گستردگی خطوط هوایی و شرایط جغرافیایی آنها، امری ضروری و در این حال دارای پیچیدگی‌های خاص خود می‌باشد. از این رو در این پایان‌نامه، قطعی برق و وقوع جرقه برگشتی ناشی از اضافه‌ولتاژهای گذرا صاعقه در خطوط انتقال و همچنین تاثیر تعداد برقگیرها در هر دکل و اثرگذاری انتخاب مکان نصب مناسب برقگیرها در طول خط، بر عملکرد حفاظتی خطوط انتقال، مورد بررسی قرارگرفته‌است. در این راستا تجهیزات یک خط هوایی دو مداره ۲۳۰kV در نرم‌افزار حالت گذرا ATP-EMTP شبیه‌سازی گردیده و یک خط هوایی تک مداره ۱۱۰kV در نرم‌افزار DIGSILENT با توجه به فایل ارائه شده توسط شرکت PowerFactory مورد بررسی قرارگرفته‌است. نتایج شبیه‌سازی‌ها وقوع جرقه برگشتی ناشی از اضافه‌ولتاژهای گذرا صاعقه را نشان می‌دهند. همچنین شکل‌موج‌های خروجی شبیه‌سازی‌ها در نرم‌افزار ATP-EMTP نشان می‌دهند با مکان‌یابی مناسب برقگیرهای خط، می‌توان از وقوع جرقه برگشتی ناشی از صاعقه جلوگیری نمود و حتی تعداد فازهای مجهز به برقگیر در هر دکل را کاهش داد. در ادامه نشان داده‌شده‌است، ابزار مکان‌یابی خطا رله دیستانس بواسطه مقایسه امپدانس خط و خطا، قادر به تشخیص مکان جرقه برگشتی ناشی از صاعقه می‌باشد و می‌توان از جمع‌آوری داده‌های خروجی این ابزار درجهت بهبود مکان‌یابی برقگیرهای خط، در کنار پارامترهای جغرافیایی نظیر مقاومت زمین، ارتفاع دکل، چگالی سطحی صاعقه و غیره استفاده نمود. در انتها نیز مکان‌یابی برقگیرهای خط با ابزار منطق فازی نرم‌افزار MATLAB و درنظر گرفتن پارامترهای موثر در این زمینه انجام گردیده‌است.

کلمات‌کلیدی: صاعقه، جرقه‌برگشتی، قطعی برق، برقگیر، مکان‌یابی، رله دیستانس