

تجدید آرایش شبکه‌های توزیع به منظور کاهش تلفات با استفاده از الگوریتم ژنتیک اصلاح شده

سید عباس صارمی حصاری
کارشناس ارشد

حیدر علی شایانفر
استاد

دانشکده برق - دانشگاه علم و صنعت ایران

واژه‌های کلیدی: تجدید آرایش، کاهش تلفات، الگوریتم ژنتیک

چکیده

در این مقاله روش الگوریتم ژنتیک برای حل مسأله تجدید آرایش مورد استفاده قرار گرفته است که مهمترین ویژگی آن توانایی گریز از بهینه‌های محلی و رسیدن به جواب بهینه مطلق می‌باشد. با در نظر گرفتن خواص سیستم‌های توزیع، یک کدگذاری عدد صحیح با طول مناسب ارایه شده است که این کدگذاری باعث شده است تا از یک طرف آرایش‌های غیر مجاز (آرایش دارای حلقه یا شین تغذیه نشده) در طی انجام الگوریتم ژنتیک نسبت به روش‌های دیگر کمتر تولید شود و از طرف دیگر به خاطر طولانی نبودن طول رشته‌ها، سرعت همگرایی بهبود یابد. مشکل تنظیم احتمال وقوع عملگرهای ژنتیکی نیز با ارایه یک روش تطبیقی مناسب مرتفع شده است.

۱ - مقدمه

در شبکه‌های برق رسانی درصد قابل توجهی (در حدود ۱۳٪) از توان و انرژی الکتریکی تولیدشده در نیروگاهها، در مسیر تولید تا مصرف به هدر می‌رود. تلفات در تمام سطوح سیستم قدرت یعنی تولید، توزیع و انتقال وجود دارد، اما ۷۵٪ از تلفات [۱] در سیستم توزیع اتفاق می‌افتد. علت این امر زیاد بودن مقادیر جریان‌های خطوط، به دلیل پایین بودن سطح ولتاژ در سیستم‌های توزیع و نیز ساختار شعاعی این سیستم‌ها می‌باشد. لذا در زمینه کاهش تلفات، سیستم‌های توزیع از اهمیت خاصی برخوردار هستند.

شبکه‌های توزیع انرژی الکتریکی، معمولاً دارای ساختار غربالی ضعیفی هستند ولی به خاطر هماهنگی مؤثر بین سیستم‌های حفاظتی، به صورت شعاعی مورد بهره‌برداری قرار می‌گیرند. با باز و بسته کردن کلیدهای موجود در خطوط