

پخش بار اقتصادی در سیستم های قدرت با استفاده از الگوریتم ممیتک

رضا صمدی^۱، جواد حمیدزاده^۲

^۱ کارشناسی ارشد نرم افزار، دانشگاه آزاد اسلامی واحد فردوس، فردوس

^۲ استادیار، دانشکده مهندسی کامپیوتر و فناوری اطلاعات، دانشگاه صنعتی سجاد، مشهد

reza.samadi65@gmail.com

j_hamidzadeh@sadjad.ac.ir

چکیده: در این مقاله، مسائل مربوط به اجرای چندین روش محاسبات نرم تاکید شده است تا مسئله پخش بار اقتصادی را که مسئله انتقال بار آماری است بهینه سازی، و به منظور رفع تقاضا با کمترین هزینه حل شود. ابتدا یک بررسی که اساس روش ها را تحت پوشش قرار می دهد ارائه شده است. و سپس به اجرای روش ها در مسئله Economic dispatch بحث شده است. روش های محاسبات نرم شامل شبکه های چندلایه عصبی (MLP MN)، الگوریتم ژنتیک (GA)، الگوریتم ممیتک (Memetic) برای مسئله Economic dispatch بکار برده می شود. به علت قدرت فرامکاشفه ای الگوریتم ممیتک در جستجو، و دستیابی به بهترین راه حل این الگوریتم پیشنهاد شد. و تکنیک ها بر روی سیستم قدرت آزمایش شده اند که شامل سه واحد تولید می باشد. نتایج حاصل از شبیه سازی نشان می دهد که الگوریتم ممیتک پاسخ مناسبی را در کمترین زمان ممکن نسبت به سایر الگوریتم ها فراهم می کند.

کلمات کلیدی: پخش بار اقتصادی، شبکه های عصبی، الگوریتم ژنتیک، الگوریتم ممیتک، بهینه سازی با کمترین هزینه

۱- مقدمه

پخش بار اقتصادی یک مسئله بهینه سازی می باشد و هدف این مسئله یافتن اقتصادی ترین برنامه واحدهای تولید می باشد درحالی که تقاضای بار و محدودیت های عملیاتی را برآورده می کند. بدلیل پیوند سیستم های قدرت شبکه، سیستم های دینامیکی غیرخطی با مقیاس بزرگ شده اند و در نتیجه روش های قراردادی، در زمانی که سیستم دینامیکی پیچیده جهت حل مسائل انتقال اقتصادی رسیدگی می شود بسیار پیچیده می گردند. توسعه الگوریتم موثر، سریع و معتبر همچنان یک ناحیه فعال در سیستم های قدرت می باشد. الگوریتم ممیتک یک عنصر فرهنگی یا رفتاری است که از طریق تجربه و تقلید فراگرفته شده است. این روش با اعمال یک جستجوی سراسری مبتنی بر جمعیت با قالب تکاملی، و یک عملگر جستجو محلی اکتشافی با شعاع همسایگی از پیش تعیین شده، حول کروموزوم مربوط به فرزند، به ازای هر فرد در جامعه در بدنه الگوریتم ژنتیک به هر موجود (فرزند) پس از تولدش فرصتی برای زندگی داده شود. و پس از انجام عملگر جهش بهینه سازی جمعیت انجام می شود و جستجوی محلی با چرخه تولید از الگوریتم جستجوی سراسری است. شبکه های عصبی و الگوریتم ژنتیک و الگوریتم ممیتک جهت حل مسئله پخش بار اقتصادی برای تجهیزات قدرت سه واحدی بکار گرفته شده است.

در سال های اخیر به دلیل رشد روش های هوشمند مصنوعی مختلف، مطالعات زیادی به منظور رفع نواقص و تعیین میزان تاثیر و عملکرد محاسبات بر روی ED صورت گرفته است. و راه حل های اخیر برای مسئله پخش بار اقتصادی همراه با توابع هزینه غیر خطی و نامحدوب شامل موارد زیر است: