



بررسی پخش بار اقتصادی واحدهای تولیدی سیستم قدرت با استفاده از

الگوریتم جستجوی گرانشی GSA

ایاد خلفی^۱، وحید هیبت اله پور^۲

^۱- دانشجوی کارشناسی ارشد، موسسه آموزش عالی غیردولتی غیر انتفاعی کارون*

^۲- عضو هیات علمی، موسسه آموزش عالی غیردولتی غیرانتفاعی کارون، وحید هیبت اله پور

چکیده

در این مقاله به بررسی حل مسائل مختلف پخش بار اقتصادی ELD محدب و غیر محدب نیروگاه های حرارتی با استفاده از الگوریتم جستجوی گرانشی پرداخته شده است. روش پیشنهاد شده می تواند مسائل مختلف پخش بار با قیودی مثل تلفات انتقال، حدود تغییرات شیب، تاثیر بارگذاری شیر، چندگانگی سوخت و نواحی عملکردی ممنوع را در بر بگیرد. این الگوریتم با الهام از قانون گرانش در طبیعت و با استفاده از قوانین گرانش نیوتن نوشته شده است. در این الگوریتم عامل های جستجوکننده، مجموعه ای از اجرام می باشند که می توانند بصورت سیاره های یک منظومه تصور شوند. منطقه بهینه مثل یک سیاه چاله سیاره ها را به سمت خود می کشد. اعتبار سنجی الگوریتم مورد مطالعه روی ۲ سیستم نمونه استاندارد بررسی می شود. در انتها عملکرد این الگوریتم با الگوریتم های GA و PSO مقایسه می شود.

کلمات کلیدی: الگوریتم جستجوی گرانشی، پخش بار اقتصادی

1 - مقدمه

مساله پخش بار اقتصادی (ELD) بهترین برنامه ریزی تولید نیروگاه ها برای تامین تقاضای بار مورد نیاز و تلفات انتقال را با هزینه تولید مینیمم، بدست می آورد. تحقیقات گوناگونی روی ELD تاکنون برای یافتن بهترین حل در منافع اقتصادی مهم، انجام گرفته است. قبلا تعدادی روش های مبتنی بر مشتق شامل روش لاگرانژ چند متغیره برای حل مسائل ELD بکار برده شده است. این روش ها نیاز به منحنی های هزینه اضافی دارند که بطور یکنواخت در طبیعت افزایش می یابند. اما در عمل، مشخصه های ورودی خروجی واحدهای تولیدی مدرن بدلیل بارگیری شیر، حدود تغییرات شیب، ویژگی چندگانگی سوخت، و غیره بشدت غیرخطی است. این مشخصه ها بایستی جهت مناسب بودن برای نیاز های الگوریتم های توزیع کلاسیک، تقریب زده شوند. بدلیل اینکه برخی تقریب های حل فقط زیر بهینه هستند و بنابراین مقدار بزرگی سود در هر زمان تلف می شود. مشخصه های غیر خطی این واحد ها برای تکنیک های حلی که هیچ محدودیتی روی تجسم منحنی های هزینه سوخت ندارند، تقاضا می شوند. روش های مبتنی بر جبر در حل اینگونه از مسائل شکست می خورند. Wood و Wollenberg برنامه ریزی دینامیکی را پیشنهاد کردند، که هیچ محدودیتی روی طبیعت منحنی های هزینه و حل مسائل ELD محدب و غیر محدب، تحمیل نمی کند. اما این روش دارای ضعف ابعادیست و زمان شبیه سازی باافزایش اندازه سیستم به سرعت افزایش

* Email: ayadkhalafi70@gmail.com