



بهبود مسئله ی توزیع اقتصادی بار با اعمال اثر شیر بخاردر سیستم نمونه با استفاده از الگوریتم ژنتیک

کاظم جعفرلو^{۱*}، آیدین سخاوتی^۲

۱- گروه مهندسی برق، واحد تبریز، دانشگاه آزاد اسلامی، تبریز، ایران

۲- گروه مهندسی برق، واحد تبریز، دانشگاه آزاد اسلامی، تبریز، ایران

چکیده: در این مقاله، مسأله توزیع اقتصادی بار (ED)^۱ بر روی یک سیستم نمونه ی ۴۰ واحدی با بار غیر محدب و همچنین با در نظر گرفتن محدودیت های عملی نیروگاه ها مانند نرخ حداکثر و حداقل تولید، تاثیر شیر بخار لحاظ شده است. جهت بهینه سازی مسأله توزیع اقتصادی بار از الگوریتم تکاملی ژنتیک استفاده گردیده است. نتایج بدست آمده بیانگر توانایی الگوریتم ژنتیک در بهینه سازی این مسأله بوده و به عنوان یک ابزار کارآمد و قابل اعتماد جهت بهبود مسأله توزیع اقتصادی بار می تواند کاربرد داشته باشد.

کلمات کلیدی: توزیع اقتصادی بار، بار غیر محدب، الگوریتم ژنتیک، بهینه سازی

۱- مقدمه

توزیع اقتصادی بار یکی از مسائل مهم در بهره برداری و مدیریت تولید سیستم های قدرت می باشد. هدف از توزیع اقتصادی بار، کمینه سازی هزینه های تولید توان در نیروگاه ها، به نحوی است که قیدهای حاکم بر آنها و سیستم ارضاء شود. روش های مختلفی جهت کمینه سازی وجود دارد. یکی از معمولترین روش ها، استفاده از الگوریتم های تکاملی می باشد. در الگوریتم های تکاملی برای پیدا کردن نقطه ی بهینه از فرایند سعی و خطا استفاده می شود به طوری که، اعداد تصادفی در بازه مشخص شده تولید گردیده تا بهترین جواب انتخاب و با گزینه های انتخاب تصادفی بعدی مقایسه شود. الگوریتم های تکاملی از بین جواب های موجود بهترین جواب را به عنوان نتیجه ی جستجو معرفی می کنند. تا به حال الگوریتم های تکاملی بسیاری از جمله الگوریتم جهش قورباغه [۱]، الگوریتم رقابت استعماری [۲] و ... معرفی شده اند که می توان از آنها در مسأله بهینه سازی توزیع اقتصادی بار استفاده نمود. در این مقاله توزیع اقتصادی بار بر روی یک سیستم ۴۰ واحدی با بار غیر محدب، و در نظر گرفتن تاثیرات شیر بخار، محدودیت های بیشینه و کمینه ی تولید نیروگاه ها با استفاده از الگوریتم ژنتیک (GA)^۲ لحاظ شده است. نتایج مطالعات عددی نشان می دهد روش پیشنهادی ابزار مناسبی برای حل توابع بهینه سازی از جمله توزیع اقتصادی بار (ED) می باشد.

۲- فرمول بندی مسأله ED

هدف اصلی مسأله توزیع اقتصادی بار، کمینه کردن هزینه های بهره برداری واحدهای تولید می باشد به گونه ای که قیود تساوی و نامساوی حاکم برآورده شود. در حالت ساده، تابع هزینه هر واحد تولیدی می تواند به صورت یک تابع درجه دوم بیان شود.

Email: stu.K.Jafarlou@iaut.ac.ir
Email: aidin_sakhavati@iaut.ac.ir

1EconomicDispatching

2Genetic Algorithm