دومین کنفرانس ملی پژوهش های نوین در
مهندسی برق و کامپیوتر
تهران- شهریور ۱۳۹۶
موسسه آموزش عالی بصیر

بهینه‌سازی توان راکتیو و بررسی پایداری ولتاژ در سیستم‌های قدرت با استفاده از الگوریتم-های بهینه‌سازی هوشمند

احسان جودت [*۱]، وحید تلاوت [۲]

۱- موسسه آموزش عالی کمال ارومیه- برق قدرت E.jodat66@gmail.com

۲- عضو هیات علمی دانشگاه ارومیه-گروه برق V.talavat@urmia.ac.ir

چکیده:

از مهمترین اهداف سیستم‌های قدرت ، انتقال توان از تولید کننده به مصرف کننده می‌باشد. بستر مناسب این انتقال را پخش صحیح توان راکتیو ایجاد میکند. به همین دلیل پخش توان راکتیو در سیستم‌های قدرت ، مسئله کلیدی بوده و مورد بررسی قرار گرفته وحل این گونه مسایل به علت وجود جواب های متعدد به عنوان یک مسأله بهینه‌سازی مطرح می‌شود.

توان راکتیو از جمله خدمات جانبی مهمی است که تهیه و توزیع مناسب آن در بین عرضه کنندگان این سرویس میتواند تأثیر بسیار مهمی بر کارآیی و امنیت شبکهٔ موردنظر داشته باشد .ایجاد و مکانیزم رقابت از طریق تشکیل بازار برای ارائه خدمات مختلف و تغییر ساختار قوانین حاکم بر صنعت برق ایجاب میکند که در محیط جدید برنامه ریزی توان راکتیو و کنترل ولتاژ با دقت بیشتری مورد توجه قرار گیرد[۱]. هدف از توزیع بهینه توان راکتیو (RPD) در سیستمهای قدرت ,شناسایی متغیرهای کنترل به منظور مینیمم کردن تابع هدف با توجه به محدودیت سیستم میباشد.

متغیرهای کنترلی در این مطالعه، اندازه توان تولیدی در نیروگاه‌ها، اندازه ولتاژ ترمینال‌های ژنراتورهای موجود، اندازه خازن های موازی نصب شده و اندازه تپ ترانسفورماتورهای موجود می‌باشد.

تابع هدف پیشنهادی در این مقاله با دو حالت بدون در نظر گرفتن پایداری ولتاژ و با در نظر گرفتن پایداری ولتاژ در سیستم قدرت به‌کمک الگوریتم های هوشمند ارائه و بررسی شده است.

از اهداف این تحقیق می‌توان به توزیع بهینه توان راکتیو، افزایش پایداری ولتاژ، مقایسه الگوریتم‌های هوشمند PSO و ACO در تعیین بهینه متغیرهای کنترلی و به حداقل رساندن تلفات توان اکتیو از طریق تنظیم بهینه متغیرهای کنترلی سیستم قدرت می‌باشد.

کلمات کلیدی: بهینه‌سازی توان راکتیو، شاخص پایداری ولتاژ، الگوریتم کلونی مورچگان، الگوریتم ازدحام ذرات، تلفات

* Corresponding author: کارشناسی ارشد مهندسی برق-قدرت
Email: e.jodat66@gmail.com