

عنوان مقاله:

افزایش توان جریان در لوله های فشار قوی انتقال آب نیروگاه های برقآبی با استفاده از الگوریتم اجتماع ذرات

محل انتشار:

مهندسی آبیاری و آب ایران، دوره 6، شماره 1 (سال: 1394)

تعداد صفحات اصل مقاله: 15

نویسنده:

نازیلا کردان

خلاصه مقاله:

به کارگیری نیروگاه های برقآبی، یکی از راهکارهای مقابله با کمبود آب در جهان به شمار می رود. از سویی دیگر افزایش نیروی الکتریسته تولیدی با استفاده از انرژی آب بسیار حائز اهمیت می باشد. با توجه به هزینه بالای احداث سد و تامین بار آبی مورد نیاز نیروگاه های برقآبی، طراحی بهینه این تاسیسات در سال های اخیر مورد توجه قرار گرفته است. در میان اجزای تشکیل دهنده این تاسیسات، پنستاک از جایگاه ویژه ای برخوردار است. اهمیت پنستاک به دلیل هزینه ی بالای ساخت، نصب و نگهداری آن می باشد طوری که بالغ بر سی درصد هزینه های نیروگاه به ساخت این سازه هیدرولیکی اختصاص می یابد. از این رو طراحی بهینه آن نقش بسزایی در کاهش هزینه احداث نیروگاه های برقآبی ایفا خواهد نمود. استفاده از روش های بهینه یابی فرا کاوشی برای بهینه سازی سازه های مختلف، یکی از مهم ترین مباحث مطرح شده در طراحی این سازه ها بوده است. در میان الگوریتم های فرا کاوشی، روش بهینه یابی اجتماع ذرات به عنوان یک ابزار قوی و مناسب در بسیاری از زمینه ها مورد توجه بوده است. موضوع این پژوهش ارائه طرح بهینه برای بیشینه نمودن توان جریان برخوردی به توربین های نیروگاه و کاهش افت فشار با هدف کنترل جریان های میرا در مسیر پنستاک بوده که در این راستا الگوریتم اجتماع ذرات به عنوان مطالعه موردی انتخاب و به منظور اطمینان از صحت نتایج حاصله، جریان خروجی از پنستاک های سد شهریار به عنوان مطالعه موردی بررسی شده است. نتایج نشان می دهد میزان افت انرژی در مجموع از مقدار ۱۱/۲۹ متر به ۹۲/۱۱ متر کاهش یافته که این امر خود موجب افزایش راندمان و کارایی لوله های فشار قوی انتقال می گردد. میزان افت فشار ناشی از تغییرات ناگهانی جریان در سیستم انتقال، قبل از بهینه یابی ۹/۳۱۵ کیلو پاسکال است که با تغییر در ابعاد پنستاک، مقدار آن به ۷/۱۱۶ کیلو پاسکال کاهش یافته است. این امر نشان می دهد با کاهش افت فشار، از آسیب های ناشی از ایجاد جریان های میرا در سیستم انتقال به شدت کاسته می شود. همچنین توان جریان نیز از ۲۵ مگاوات به ۲۸ مگاوات افزایش یافته است که در مجموع معادل ۱۱٪ درصد افزایش توان جریان خروجی است.

کلمات کلیدی:

: الگوریتم اجتماع ذرات، بهینه یابی، پنستاک، توان جریان، نیروگاه برقآبی

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1405910>

