

بهینه سازی چند هدفه شبکه های توزیع آب با استفاده از الگوریتم تکاملی تفاضل خود

تطبیق

وحید ناصری، مسعود رضا حسامی کرمانی

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد دانشگاه شهید باهنر کرمان (پردیس باهنر)

۲- استادیار دانشگاه شهید باهنر کرمان بخش عمران

NASERI395@YAHOO.COM



خلاصه

سیستم های انتقال آب^۱ یکی از پرهزینه ترین کارهای زیر ساختمانی عمومی هستند زیرا به سرمایه گذاری بالایی برای ساخت و همچنین هزینه ی چشمگیر نگهداری، نیاز دارند. از اینرو تحقیقات مربوط به طراحی بهینه ی این سیستم ها، مورد توجه می باشد. در سه دهه ی اخیر استفاده از الگوریتم ها یا همان روش های جستجوی تصادفی مبتنی بر هوش مصنوعی در بهینه سازی ها، کاربرد وسیعی پیدا کرده است. در تحقیق پیش رو ضمن مرور برخی از کارهای انجام شده در بهینه سازی سیستم های انتقال آب، اقدام به معرفی تکنیکی تازه شده و نقاط قوت و کارایی آن بررسی می شود. در این تحقیق، نوعی الگوریتم تکامل تفاضلی خود تطبیق^۲ (با SADE) برای بهینه سازی سیستم های انتقال آب پیشنهاد می شود. سه نقش جدید در الگوریتم SADE پیشنهاد شده، مد نظر می باشد. به جای تعیین مشخصات از قبل، پارامترهای کنترلی ضریب وزنی جهشی (F) و میزان تولید مثل (تبادل ژن چلیپایی متقاطع یا CR) در کروموزم الگوریتم SADE کدگذاری می شوند و از این رو به وسیله ی تکامل پذیرفته می شوند. مقادیر F و CR الگوریتم SADE بیشتر در سطح فردی کاربرد دارند تا در سطح نسل که معمولاً به وسیله الگوریتم DE سنتی مورد استفاده قرار می- گیرند. به عنوان ویژگی سوم، معیار همگرایی جدیدی برای الگوریتم SADE به منظور شرط خاتمه پیشنهاد می شود، که به موجب آن از پیش مشخص سازی تعداد ثابتی از نسل ها یا بودجه ی محاسباتی برای خاتمه دادن به تکامل، ملاک عمل قرار نمی گیرد. در پایان با بررسی یک شبکه ی مبنای توزیع آب و مقایسه ی نتایج آن با تحقیقات قبل، قابلیت تکنیک ارائه شده در بهینه سازی شبکه های توزیع آب به نحوی مطلوب اثبات می گردد.

کلمات کلیدی: بهینه سازی، شبکه توزیع آب، SADE، GA، DEA

۱-Water Distribution Systems

۲-Self-Adaptive Differential Evolution Algorithm