

082 الگوریتم PSO، ابزاری برای بهینه‌سازی مدیریت سوخت راکتورهای PWR

فرخ خوش احوال^{1*}، احمد ذوالفقاری، مصطفی صدیقی

دانشگاه شهید بهشتی، دانشکده مهندسی هسته‌ای، گروه راکتور

چکیده:

الگوریتم PSO یک الگوریتم جستجوی اجتماعی است که از روی رفتار اجتماعی دسته‌های پرندگان برای یافتن غذا و لانه‌یابی الهام گرفته شده است. در این روش، جوابها ذره نامیده می‌شوند و دارای حافظه می‌باشند. ذره‌ها در فضای حالت مساله، به سمت بهترین جواب یافته شده توسط خودشان و کل جمعیت حرکت می‌کنند و بهترین جوابی که تاکنون یافته‌اند به خاطر می‌سپارند. در واقع اساس کار PSO بر این اصل استوار است که در هر لحظه هر ذره مکان خود را در فضای جستجو با توجه به بهترین مکانی که تاکنون در آن قرار گرفته و بهترین مکانی که در کل همسایگی‌اش وجود دارد، تنظیم می‌کند. در این مقاله این روش جهت بهینه‌سازی و یافتن چیدمان بهینه سوخت در قلب راکتور بکار گرفته شد. بدین منظور نرم‌افزاری به زبان فرترن 90 توسعه یافت، که قابلیت انجام بهینه‌سازی برای انواع راکتورهای PWR را دارا می‌باشد. به عنوان نمونه راکتور wwer-1000 بوشهر مورد بررسی قرار گرفت و نتایج با کار انجام شده در مراجع [1] و [12] و [13] مقایسه شد، که نتایج حاکی از برتری نسبی این روش در پیدا کردن آرایش بهینه بود.

کلید واژه: مدیریت سوخت، PSO، بهینه‌سازی، تابع برازندگی، ضریب بیشینه توان