

کاربرد الگوریتم ژنتیک در بهینه سازی چیدمان شبکه مبدل حرارتی

علی سوفستائی^۱

سازمان انرژی اتمی ایران، شرکت فرآوری اورانیوم و تولید سوخت هسته ای ایران

Soofastaei@entc.org.ir

چکیده

در طول چند دهه گذشته مقالات متعددی در خصوص چیدمان شبکه مبدل‌های حرارتی منتشر شده که در بیشتر آنها برنامه نویسی ریاضی به منظور بهینه کردن فرآیندهای مرتبط استفاده شده است. پیشرفت‌های اخیر، روش‌های ابداعی جدیدی نظیر الگوریتم ژنتیک^۲ را به منظور بهبود چیدمان شبکه مبدل حرارتی معرفی می‌نمایند. در این مقاله استراتژی بهینه سازی چیدمان شبکه های مبدل حرارتی با استفاده از الگوریتم ژنتیک مورد تحلیل قرار گرفته است. در این بررسی ابتدا اختلاف دمای مینیمم (ΔT_{min}) با بکارگیری الگوریتم ژنتیک و با تعامل مشترک با تحلیل پینچ^۳ بهینه گردیده، سپس با استفاده از این اختلاف دمای بهینه مساله به دو ناحیه مختلف بالا و پائین پینچ تقسیم می‌شود. بنابراین با استفاده از الگوریتم مذکور و با در نظر گرفتن شکافت مناسب بخار ورودی به مبدل حرارتی چیدمان شبکه در بالا و پائین پینچ بهینه می‌گردد. نتایجی که از بکارگیری روش مذکور در نمونه های مطالعاتی بدست آمده است گویای انتقال حرارت مناسب شبکه هایی است که در ساخت و بهره برداری از آنها کمترین هزینه صرف شده است.

واژه های کلیدی: بهینه سازی، شبکه های مبدل حرارتی، الگوریتم ژنتیک

^۱ کارشناس ارشد مهندسی مکانیک- صنایع (مدیر برنامه ریزی، بودجه و کنترل طرح سوخت هسته ای)

^۲ Genetic Algorithm

^۳ Pinch Analysis