

## چکیده

در این پروژه موضوع طراحی بهینه سیستم خنک‌کن جایگزین برج خنک‌کن تر در شرف تخریب در واحد خنک‌سازی تختال (BWG) مجتمع فولاد مبارکه اصفهان با در نظر گرفتن محدودیت‌های فضای قابل تخصیص، شرایط محیطی و قیدهای فرآیندی مورد بررسی قرار گرفت. به منظور مشخص شدن وضعیت اثر دما و دبی آب خنک‌کن به حوضچه‌های BWG، در ابتدا مدل انتقال حرارت تختال‌های ورودی به حوضچه‌ها بصورت عددی توسعه داده شد و از آن جهت استخراج حالت‌های مختلف عملکرد حوضچه خنک‌کاری نسبت به تغییرات دما و دبی آب خنک‌کن استفاده شد. نتایج بدست آمده از مدل توسعه داده شده نشان داد در صورتی که دبی آب خنک‌کن ورودی به حوضچه‌های BWG دو برابر شود، امکان تامین کل بار خنک‌کاری مورد نیاز توسط سیستم خنک‌کن خشک وجود خواهد داشت. با این رویکرد، قابلیت هیدرولیکی مسیرهای انتقال آب در کانال‌های روباز مرتبط با حوضچه‌های BWG و سرریزهای مورد بررسی قرار گرفت و نتایج آن نشان دهنده امکان‌پذیر بودن افزایش دبی آب خنک‌کن بود. در حالتی دیگر در صورتی که استفاده از سیستم خنک‌کن هیبریدی مد نظر باشد، ۵ سناریو در درصدهای مختلف صرفه‌جویی مصرف آب وجود خواهد داشت. در برآورد هزینه‌های اجرای سناریوها، از سازندگان معتبر تجهیزات فرآیندی اعلام‌های مربوطه صورت گرفت تا برآورد اقتصادی طرح تطابق بیشتری با شرایط واقعی داشته باشد. با توجه به آنکه در بهینه‌سازی صورت گرفته، دوره بازگشت سرمایه بعنوان تابع هدف انتخاب شد، در بهینه‌ترین حالت، صرفه‌جویی ۸۰ درصدی در مصرف آب با هزینه ۲/۷۱۱ میلیون دلاری (مازاد بر هزینه اجتناب‌ناپذیر احداث برج خنک‌کن تر جایگزین سیستم فعلی در شرف تخریب) با بکارگیری خنک‌کن هوایی مطابق با استاندارد API 661 و مبدل‌های حرارتی صفحه‌ای مطابق با استاندارد API662، امکان‌پذیر خواهد بود.

**واژگان کلیدی:** برج خنک‌کن تر، سیستم خنک‌کن هیبریدی، سیستم خنک‌کن خشک، خنک‌کن هوایی، مبدل

حرارتی صفحه‌ای، صرفه‌جویی آب، واحد خنک‌سازی تختال، BWG