

## بررسی امکان جایگزینی سیکل سرمایش جذبی خورشیدی به جای سیکل سرمایش تراکمی در مناطق گرمسیری ایران

توحید ادیبی<sup>۱\*</sup>، وحید فرهنگ مهر<sup>۲</sup>، فرزاد محمدخانی<sup>۳</sup>

(۱-۲) استادیار گروه مهندسی مکانیک و مواد، دانشکده فنی و مهندسی، دانشگاه بناب

۳-دکتری مهندسی مکانیک و استاد مدعو گروه مهندسی مکانیک و مواد، دانشکده فنی و مهندسی، دانشگاه بناب

### خلاصه

در این تحقیق، ابتدا سیکل سرمایش تراکمی برای ایجاد سرمایش در مناطق گرمسیری ایران، در نرم افزار EES شبیه سازی شد. در این شبیه سازی ها، کمپرسورهای مختلفی با بازده های متفاوت در نظر گرفته شدند. سیال عامل مورد استفاده R134a بود که با طبیعت سازگارتر است. محاسبات مربوط به سیکل سرمایش تراکمی انجام شد و ضریب عملکرد و میزان انرژی الکتریکی مصرفی کمپرسور برای یک ساختمان ۴ طبقه در شهر بندرعباس با زیر بنای حدود ۳۰۰ متر مربع تعیین شد. در مرحله بعدی امکان جایگزینی سیکل سرمایش تراکمی با سیکل سرمایش جذبی خورشیدی بررسی شد و میزان مساحت صفحه های خورشیدی مورد نیاز برای تامین گرمای لازم ژنراتور در چیلر جذبی محاسبه شد. محاسبات انجام شده نشان داد، با استفاده از صفحات خورشیدی با مساحت مناسب و تامین انرژی گرمایی مورد نیاز سیکل سرمایش جذبی با انرژی خورشیدی رایگان، می توان انرژی الکتریکی مصرفی برای سیکل سرمایشی را در حد صفر کاهش داد.

**کلمات کلیدی:** سیکل سرمایش، انرژی خورشیدی، نرم افزار EES، مناطق گرمسیری، کمپرسور

### ۱. مقدمه:

ایجاد سرمایش مناسب یکی از دغدغه های اصلی مناطق گرمسیری ایران است. در بعضی از این مناطق رطوبت نسبی نیز بالا است و امکان استفاده از سرمایش تبخیری (کولر آبی) وجود ندارد. از راهکارهای قابل استفاده برای سرمایش می توان به سرمایش تراکمی (کولر گازی) و سرمایش جذبی (چیلر جذبی) اشاره کرد. در سیکل سرمایش تراکمی از کمپرسور برای افزایش دما و فشار سیال عامل استفاده می شود. در حالیکه در سیکل سرمایش جذبی ابتدا گاز خروجی از تبخیر کننده در مایع داخل جاذب، حل می شود، سپس فشار مایع خروجی از جذب کننده با استفاده از پمپ افزایش می یابد و در مبادله کن گرمایی و ژنراتور دمای آن بالا رفته و گاز با دما و فشار بالا از مایع خارج شده و وارد چگالنده می شود. با توجه به اینکه حجم مخصوص مایع متراکم به مراتب کمتر از بخار مافوق گرم است و کار مصرفی برای افزایش فشار از رابطه  $w = \int v dp$  به دست می آید، در نتیجه کار مصرفی کمپرسور برای افزایش فشار یک گاز به مراتب از کار مصرفی پمپ برای افزایش فشار یک مایع بیشتر است. بنابراین کار و انرژی الکتریکی مصرفی در سیکل های سرمایش تراکمی به مراتب بیشتر از سیکل های سرمایش جذبی است. البته سیکل های سرمایش جذبی نیازمند گرما در ژنراتور

\* Corresponding author: TohidAdibi  
Email: [Tohidadibi@bonabu.ac.ir](mailto:Tohidadibi@bonabu.ac.ir), [Tohidadibi@gmail.com](mailto:Tohidadibi@gmail.com)

\* نویسنده مسئول: توحید ادیبی

ایمیل نویسنده مسئول: [Tohidadibi@bonabu.ac.ir](mailto:Tohidadibi@bonabu.ac.ir), [Tohidadibi@gmail.com](mailto:Tohidadibi@gmail.com)