

عنوان مقاله:

ایجاد شرایط آسایش در ساختمان با استفاده از سیستم ترکیبی سرمایشی ایستا

محل انتشار:

فصلنامه علوم و تکنولوژی محیط زیست، دوره 23، شماره 4 (سال: 1400)

تعداد صفحات اصل مقاله: 16

نویسندگان:

مهنوش اقتداری - دانشجوی دکتری معماری، گروه معماری، واحد کرمانشاه، دانشگاه آزاد اسلامی کرمانشاه، ایران.

عباس مهرمان - استادیار معماری، گروه معماری، دانشگاه رازی، کرمانشاه، ایران. (مسئول مکاتبات)

مریم انصاری منش - استادیار معماری، گروه معماری، واحد کرمانشاه، دانشگاه آزاد اسلامی کرمانشاه، ایران.

سید علی نوری - استادیار معماری و شهرسازی، گروه معماری، واحد کرمانشاه، دانشگاه آزاد اسلامی کرمانشاه، ایران.

خلاصه مقاله:

زمینه و هدف: افزایش جمعیت، رشد سریع تکنولوژی و از بین رفتن محیط زیست، موجب بر هم خوردن شرایط طبیعی در بسیاری از نقاط جهان شده است. در این میان ساختمان ها به دلیل مصرف زیاد انرژی های فسیلی و تولید گازهای گلخانه ای یکی از عوامل تهدید کننده توسعه پایدار به شمار می روند. افزایش مصرف سوخت های فسیلی در ساختمان به ویژه در بخش تهویه مطبوع، سهم عمده ای در افزایش آلودگی محیط زیست و گرم شدن کره زمین دارد. در این تحقیق جهت تهویه ساختمان و تامین نیازهای آسایش افراد در تابستان، سیستم ایستای صفر انرژی در اقلیم گرم و خشک طراحی شد. این سیستم ترکیبی سرمایشی ایستا (PCHS) شامل دو سیستم متمایز دودکش خورشیدی (SC) و کانال خنک کننده تبخیری (ECC) می باشد. هدف این تحقیق استفاده از انرژی های پاک (باد و نور خورشید) است تا علاوه بر تهویه ساختمان؛ مانع تخریب محیط زیست شده و باعث صرفه جویی در انرژی شود. روش بررسی: این تحقیق به صورت تجربی- تحلیلی و شبیه سازی توسط نرم افزار دیزاین بیلدر صورت گرفت و قابلیت سیستم جهت خنک سازی ساختمان در مرداد ماه سال ۱۳۹۷ از ساعت ۹ صبح تا ۳ بعدازظهر در ده روز متوالی در محوطه دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرمانشاه مورد آزمایش قرار گرفت. دمای هوا، رطوبت و سرعت جریان هوای محیط، دهانه خروجی کانال خنک کننده تبخیری و دهانه ورودی دودکش خورشیدی اندازه گیری شد. یافته ها: نتایج نشان داد که کانال خنک کننده تبخیری می تواند دمای هوا را به طور متوسط ۱۰ درجه سلسیوس کاهش دهد و رطوبت هوا را ۳۴٪ افزایش دهد. با توجه به داده های به دست آمده سرعت هوای دودکش خورشیدی با گرم شدن هوا افزایش یافت، بیشترین سرعت هوای ورودی دودکش خورشیدی در ساعت ۳ بعداز ظهر به بیشترین مقدار (۸/۲ متر بر ثانیه) رسید. با توجه به اینکه افزایش سرعت هوای خروجی از بادگیر تا ۴۱/۰ متر بر ثانیه در ساعت ۳ بعدازظهر نسبت به ساعت ۹ صبح، معادل با کاهش دمای هوا تا ۳/۶ درجه سلسیوس است بنابراین اتاقک با استفاده از سیستم هیبرید در ساعت ۳ بعدازظهر نیز در شرایط آسایش قرار گرفت. بحث و نتیجه گیری: نتایج به دست آمده نشان می دهد که با استفاده از سیستم ترکیبی ایستای طراحی شده، اتاقک از ساعت ۹ صبح تا ۳ بعدازظهر در شرایط آسایش قرار می گیرد. محاسبه هزینه ساخت و نصب سیستم ایستای هیبریدی و مقایسه آن با کولر آبی نشان می دهد که سیستم پیشنهادی از زمان مورد استفاده سود آور می باشد و زمان برگشت سرمایه پس از اجرا و راه اندازی سیستم می باشد. با افزایش تعداد افراد از ۱ نفر تا ۴ نفر، اتاقک در ساعت ۹ صبح و ظهر در شرایط آسایش قرار دارد ولی در ساعت ۳ بعدازظهر اتاق با تعداد ۴ نفر خارج از محدوده آسایش قرار می گیرد.

کلمات کلیدی:

سیستم سرمایشی ایستا، دودکش خورشیدی، بادگیر، کانال خنک کننده تبخیری

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1443271>

