

معرفی نرم افزار PCM EXPRESS جهت شبیه سازی ساختمان های حاوی مواد تغییر فاز دهنده (PCM)

سمیرا آیین^{1*}، نگار دلجوان²، نازنین نصراللهی³، حامد پورفلاح⁴

- 1- دانشجوی کارشناسی ارشد انرژی معماری، دانشگاه ایلام، Aienarchitect@yahoo.com
- 2- دانشجوی کارشناسی ارشد انرژی معماری، دانشگاه ایلام، Ndeljavan@yahoo.com
- 3- دکتری انرژی معماری، عضو هیأت علمی دانشگاه ایلام، Nazanin_n@yahoo.com
- 4- کارشناس مکانیک، دانشگاه بوعلی سینا همدان، Hamedfalah.net@gmail.com

چکیده

ساختمان ها یکی از عمده ترین مصرف کنندگان انرژی در جهان می باشند. به علت افزایش هزینه استفاده از سوخت های فسیلی و نگرانی های محیطی، گرایش به استفاده از موادی با توانایی ذخیره مقدار قابل توجهی انرژی گرمایی رو به افزایش است. یکی از منابع عظیم انرژی گرمایی، انرژی تابشی خورشید است. وابستگی تابش خورشید به زمان و شدت و ضعف آن در طول شبانه روز، اهمیت استفاده از موادی جهت ذخیره این انرژی در ساختمان را نشان می دهد. یکی از راه های ذخیره انرژی در ساختمان، ذخیره به شکل گرمای نهان است. ذخیره انرژی به شکل گرمای نهان به دلیل توانایی آن در ذخیره مقدار قابل توجهی انرژی، بر ذخیره انرژی به شکل گرمایی محسوس برتری دارد. به کاربردن مواد تغییر فاز دهنده (PCM) در ساختمان ها تأثیر قابل توجهی بر بهبود شرایط آسایش حرارتی و کاهش مصرف انرژی را به همراه دارد. به منظور بررسی دقیق تأثیر مواد تغییر فاز دهنده در اجزاء و عناصر ساختمانی بر میزان کاهش مصرف انرژی، تغییرات آسایش حرارتی، انتشار گازهای گلخانه ای و در نهایت صرفه اقتصادی استفاده از این مواد نیاز به برنامه ای جهت شبیه سازی می باشد که قبل از پروسه ساخت و اعمال در ساختمان، مقادیر پارامترهای تأثیر گذار به صورت دقیق اندازه گیری شوند. امروزه نرم افزارهای گوناگونی طراحی شده اند که قادر به شبیه سازی و تعیین دقیق پارامترهای تأثیر گذار می باشند که از جمله آن ها نرم افزار انرژی پلاس¹ تواناترین آن هاست. علاوه بر این نرم افزار دیگری به نام PCM Express طراحی شده است به صورت اختصاصی جهت شبیه سازی² PCM در ساختمان ها به کار می رود. از آنجایی که استفاده از برنامه های کامپیوتری برای محاسبه بارها و انرژی مصرفی در ساختمان، یک قسمت مهم در طراحی ساختمان و بهینه سازی مصرف انرژی می باشد. در این تحقیق به معرفی این نرم افزار و قابلیت های آن پرداخته شده است.

واژه های کلیدی: مواد تغییر فاز دهنده (PCM)، بار سرمایشی و گرمایشی، شبیه سازی مصرف انرژی، نرم افزار PCM Express

1- مقدمه

پیشرفت زیاد نرم افزارهای کامپیوتری و استفاده از آنها در طراحی ساختمان، روش طراحی سیستم تهویه مطبوع و تاسیسات ساختمان را برای مهندسان و معماران تغییر داده است. در گذشته محاسبات طراحی سیستم تهویه مطبوع و تاسیسات بر مبنای تخمین بارهای حداکثر استوار بود که برای محاسبه این بارها از روش های دستی و ساده استفاده می شد.

¹ Energy Plus

² Phase Change Material