

بررسی تاثیر تغییرات اقلیمی بر عایق کاری دیوار شمالی و بام در ساختمان مسکونی

مهرداد سرابی*¹ - عبدالسلام ابراهیم پور²

1- کارشناسی ارشد، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تبریز، گروه مکانیک، تبریز، ایران mehرداد_sa17@yahoo.com
2- استادیار، عضو هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد تبریز، گروه مکانیک، تبریز، ایران salam_ebr@yahoo.com

چکیده

اهمیت روزافزون توجه به مصرف انرژی و تلاش در جهت کاهش مصرف سوخت‌های تجدید ناپذیر در ساختمان، استفاده از نرم افزارهای شبیه سازی مصرف انرژی در ساختمان را اجتناب ناپذیر ساخته است. با استفاده از چنین نرم افزارهایی می توان میزان مصرف انرژی را برآورد نمود. هیچکدام از نرم افزارهای شبیه سازی امکان بهینه سازی خودکار را ندارند و کاربر باید چندین حالت را مدل سازی کرده و سپس حالت بهینه را با ارزیابی نتایج بدست آورد. در این تحقیق، به کمک نرم افزار بهینه ساز مصرف انرژی در ساختمان، بر روی دیوار خارجی سمت شمال و پشت بام یک ساختمان نمونه مسکونی با حالات مختلف عایق کاری در 7 شهر ایران (اردبیل، تبریز، تهران، بندرعباس، اصفهان، یزد و شیراز) شبیه سازی و بهینه سازی صورت گرفته است. نتایج حاصل شده تغییرات درصد بهبود مصرف انرژی و محل عایق ها را در دیوارهای خارجی و با تغییر اقلیم (شهر) مورد بررسی قرار می دهد. در دیوارهای خارجی رو به شمال و بام با عایق پلی رول 75 میلی متر کمترین مصرف انرژی حاصل می گردد؛ محل عایق عموماً بر قسمت داخلی دیوار تاکید می کند، و با تغییر محل اقلیم محل بهینه قرارگیری عایق و درصد بهبود نیز تغییر می یابد. **کلید واژگان:** داده های نمونه هوایی، شبیه سازی، مصرف انرژی، ساختمان، بهینه سازی.

1- مقدمه

به منظور برقراری شرایط آسایش در طول سال احتیاج به صرف انرژی است که این انرژی نباید زیاد بوده و باید مصرف آن کاهش پیدا کند. برای کاهش مصرف انرژی باید راهکارهای کاهش مصرف انرژی (عایق کاری بهتر، استفاده از پنجره های پیشرفته، کنترل سیستم تهویه و ...) و بهره برداری هر چه بیشتر از محیط خارج تا حد امکان (تابش انرژی خورشیدی، سایبان و غیره) مورد بررسی قرار گیرند. از عوامل موثر در کاهش مصرف انرژی ساختمان می توان به میزان عایق کاری دیوارها، سقف و اقلیم ساختمان مورد نظر اشاره کرد [1].

برآورد مصرف انرژی برای بررسی پارامترهای تاثیرگذار و همچنین پیدا کردن راههایی برای کاهش آن ضروری می باشد. امروزه برای محاسبه میزان مصرف انرژی از نرم افزارهای شبیه سازی مانند انرژی پلاس، ترنسیس¹ و دی او ای² و غیره استفاده می شود. از برنامه های شبیه سازی مصرف انرژی قبل از ساختن ساختمان و یا ایجاد تغییرات در آن می توان استفاده نمود و مقدار مصرف انرژی در سال را برآورد نمود. همچنین می توان دید که تغییرات انجام شده در ساختمان چه تاثیری بر مصرف انرژی ساختمان داشته است. با استفاده از این برنامه ها میتوان طراحی های مختلف و همچنین مواد مختلفی را برای ساختار ساختمان قبل از ساخت مورد بررسی قرار داد تا بهترین حالت از لحاظ ذخیره و کاهش مصرف انرژی و قیمت تمام شده ساختمان بدست آید [2].

در مورد بهینه سازی مصرف انرژی در ساختمانها و همچنین شبیه سازی نرم افزاری مصرف انرژی تحقیقات زیادی انجام شده است که با توجه به پارامترهای مختلف تاثیرگذار در مصرف انرژی تنوع آنها زیاد می باشد. یکی از اولین شبیه سازیهای نرم افزاری انجام شده بر روی ساختمانهای مسکونی با استفاده از نرم افزار میکرو-دی او ای³ توسط عدنان شریه و همکارانش انجام شده که نتیجه بدست آمده دیوارهایی با ضخامت 5 سانتیمتر عایق حرارتی بار سرمای را به اندازه زیادی کاهش می دهد [3]. همچنین میلارد باجیک و همکارانش در مقاله ای تحقیقی اقدام به بهینه سازی آسایش حرارتی در ساختمان با شبیه سازی توسط نرم افزار انرژی پلاس نمودند و توسط این شبیه سازی ضخامت لایه های دیوارهای ساختمان که بهترین آسایش حرارتی را دارند، بدست آمده است [4]. اسلوبودان دجوردجویک و

¹. Transys
². DOE
³. MICRO - DOE