



اولین همایش ملی فناوری در مهندسی کاربردی باشگاه پژوهشگران جوان و نخبگان دانشگاه آزاد اسلامی (NCTAE2016)
واحد تهران غرب، 21 بهمن ماه 1395



افزایش بهره‌وری انرژی ساختمان با حفاظت از انرژی با به‌کارگیری روش BIN اصلاح شده

عادلہ کاظمی¹، فرید قدمی²

¹ دانشجوی ارشد، مهندسی مکانیک، گروه مهندسی مکانیک، دانشکده فنی و مهندسی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران غرب، تهران، ایران
² گروه مهندسی مکانیک، دانشکده فنی و مهندسی، دانشگاه آزاد اسلامی تهران غرب، تهران، ایران

چکیده - امروزه به دلیل مصرف زیاد انرژی و محدود بودن منابع، نیاز جوامع بشری برای یافتن راهکارهایی در جهت کاهش مصرف انرژی و استفاده از انرژی‌های تجدید پذیر افزایش یافته است. بخش قابل توجهی از اتلاف انرژی در ساختمان‌ها هدر می‌رود. از این رو استفاده از انرژی‌های تجدید پذیر مانند خورشید و انرژی زمین گرمایی می‌تواند مصرف انرژی را تا درصدی کاهش دهد. به طور مثال، با بهره‌وری از انرژی‌های تجدید پذیر در ساختمان‌ها می‌توان مصرف انرژی دستگاه‌های تهویه مطبوع را کاهش داد. در این مقاله با بررسی پژوهش‌های به‌عمل آمده به کمک روش BIN اصلاح شده، با محاسبه بار سرمایشی ساختمان رابطه‌ای خطی بین بار برودتی و دمای بیرون ارائه شده که این روش محاسبه مقادیر بار متغیر، پیش‌بینی دقیق و آسانی را در برآورد بار کلی ساختمان ارائه می‌دهد و انرژی را تا 45/57 درصد ذخیره می‌کند و در نهایت این روش با روش HEAT EXTRACTION METHOD مقایسه شده است.

کلید واژه - انرژی تجدید پذیر، بار سرمایشی ساختمان، دستگاه‌های تهویه مطبوع، روش BIN اصلاح شده

1- مقدمه

کنترل مصرف انرژی عاملی مهم و حیاتی برای موفقیت اقتصادی جوامع در حال و آینده است. با توجه به بحران انرژی، مهندسیین تلاش می‌کنند تا میزان مصرف انرژی در ساختمان‌ها را تعیین کنند و چگونگی کاهش مصرف انرژی را شناسایی کنند به همین منظور طیف گسترده‌ای از مطالعات در این خصوص صورت گرفته است و روش‌های متنوعی برای تجزیه و تحلیل انرژی ساختمان‌ها وجود دارد. در گذشته برای محاسبات طراحی سیستم تهویه مطبوع و تأسیسات از روش‌های ساده و دستی استفاده می‌شد. اما امروزه آنالیز انرژی نیز در ساختمان مورد توجه قرار گیرد (محاسبه پارامترهای مؤثر در انرژی ساختمان) در نتیجه آنالیز انرژی ساختمان ضرورتی است که نظر مهندسیین برای طراحی اصولی تهویه و مطبوع را به خود جلب می‌کند. استفاده از برنامه‌های آنالیز حرارت ساختمان از سال ۱۹۸۰ به بعد در دانمارک و چندین کشور دیگر شروع شد. تحقیقات زیادی در زمینه بهینه‌سازی مصرف انرژی در ساختمان‌ها صورت گرفته است. به منظور بهبود روش BIN اصلاح شده همکاری‌های فراوانی انجام شده است. گارنیر و همکارانش یک ساختمان غیرمسکونی را با استفاده از نرم‌افزار انرژی پلاس مدل‌سازی کردند [1]. آن‌ها از شاخص‌های میانگین پیش‌بینی شده به‌عنوان توصیفگر حرارتی استفاده کردند. آی‌هام و کرارتی در سال 2012 با توجه به معماری ساختمان از لحاظ جهت قرارگیری دیوارهای ساختمان در معرض خورشید، و کم کردن نرخ نشست و نفوذ و عایق کردن سقف یک ساختمان مسکونی نشان دادند در صورت رعایت تمامی موارد میزان مصرف انرژی تا 50 درصد کاهش می‌یابد. (Iham & Krarti- 2012). وانگ و همکاران از روش BIN اصلاح شده با استفاده از طرح مقاوم‌سازی دستگاه‌های تهویه مطبوع توانستند بهره‌وری انرژی را تا حدود 71/20 درصد افزایش دهند [2].