



ارزیابی کارایی برخی از شیشه‌های نوین در کاهش مصرف انرژی ساختمان

فرهنگ طهماسبی - بهروز محمد کاری

مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن، تهران بزرگراه شیخ فضل‌الله نوری، پایین‌تر از بزرگراه شهید حکیم
farhang.tahmasebi@gmail.com - kari@bhrc.ac.ir

واژه‌های کلیدی: پوشش کم‌گسیل - جدار نورگذر - شبیه‌سازی انرژی - شیشه دوجداره - عملکرد حرارتی - مصرف انرژی - نرم‌افزار انرژی پلاس

چکیده

پنجره‌های مورد استفاده در ساختمان‌های ایران، به سبب ضریب انتقال حرارت بالا از نقاط ضعف پوسته خارجی ساختمان در انتقال حرارت به حساب می‌آیند. از سوی دیگر، پنجره‌ها به عنوان سطوح شفاف ساختمان، که می‌توانند هم در مواقع مطلوب و هم در مواقع نامطلوب تابش مستقیم و پراکنده خورشید را دریافت کنند، نیازمند توجه ویژه‌ای در طراحی هستند. امروزه فن‌آوری‌های نوین متعددی برای بهبود عملکرد حرارتی پنجره‌ها معرفی شده است. با این وجود در کشور ما در مورد میزان تأثیر و چگونگی بهره‌گیری از آنها در نماهای مختلف ساختمان‌ها ابهاماتی وجود دارد. اما تحلیل همه‌جانبه عملکرد حرارتی پنجره‌ها از پیچیدگی‌های زیادی برخوردار است و به این منظور بهره‌گیری از نرم‌افزارهای شبیه‌سازی انرژی، با توانایی تحلیل رفتار حرارتی ساعت به ساعت انواع جداره‌های نورگذر در شرایط آب و هوایی متغیر، ضروری به نظر می‌رسد. در این مقاله عملکرد حرارتی انواعی از جداره‌های نورگذر در جهات مختلف ساختمان‌های شهر تهران، با استفاده از یک نرم‌افزار شبیه‌ساز انرژی مطرح در سطح جهانی و داده‌های آب و هوایی ساعتی معتبر شهر

تهران، تحلیل و مقایسه شده است. این جداره‌های نورگذر شامل شیشه‌های تک‌جداره شفاف و دارای پوشش‌های کم‌گسیل بر سطح داخلی یا خارجی و هم‌چنین شیشه‌های دوجداره شفاف و دارای پوشش‌های کم‌گسیل بر سطوح دوم یا سوم هستند. با تحلیل نتایج شبیه‌سازی عملکرد حرارتی جداره‌های نورگذر، از یک سو تأثیرات کمی متفاوت بهره‌گیری از فن‌آوری‌های فوق در کاهش مصرف انرژی ساختمان تعیین می‌گردد و از سوی دیگر مشخص می‌شود که، مطابق پیش‌بینی اولیه، در پاره‌ای موارد راه‌کارهای بهینه‌سازی عملکرد حرارتی پنجره‌ها در نماهای مختلف ساختمان متفاوت است.

مقدمه

پنجره‌های دارای شیشه شفاف تک‌جداره، که هنوز در ساختمان‌های کشور ما بسیار مورد استفاده قرار می‌گیرند، به سبب ضریب انتقال حرارت بالا از نقاط ضعف پوسته خارجی ساختمان در انتقال حرارت به حساب می‌آیند. کاهش ضریب انتقال حرارت پنجره‌ها در کنار فراهم نمودن امکان دریافت بیشترین تابش آفتاب در اوقات سرد و کمترین تابش آفتاب در اوقات گرم، می‌تواند این جداره‌های شفاف را به اجزایی مطلوب از نظر تبادل حرارت در ساختمان مبدل