



دانشکده مهندسی معماری و شهرسازی

طراحی سامانه اندازه گیری و کنترل انرژی نهفته ساختمان در فاز تولید

رساله برای دریافت درجه دکتری

در رشته مهندسی معماری

حمید یزدانی

اساتید راهنما:

دکتر اصغر محمد مرادی

دکتر سید باقر حسینی

16 شهریورماه 1392 - ساعت 15:00

چکیده

اندازه گیری و کنترل تاثیرات محیطی ساختمان در دهه اخیر توجهات بسیاری را به خود جلب کرده است. علاوه بر انرژی مصرفی توسط یک ساختمان در طول دوره بهره برداری، مقادیر قابل توجهی از انرژی در فرآیند ساخت مورد استفاده قرار می گیرد که این انرژی را انرژی نهفته¹ فاز تولید نامیده اند. تا کنون اغلب ابزارها و روش های ارائه شده برای ارزیابی و اندازه گیری تاثیرات محیطی ساختمان بر فاز بهره برداری متمرکز بوده اند. با توجه به لزوم اصلاح الگوی مصرف انرژی در ایران بخصوص در بخش ساختمان، در این تحقیق تلاش می گردد تا با بررسی فرآیند تولید ساختمان، روش اندازه گیری انرژی نهفته فاز تولید و روش محاسبه مقدار مجاز آن را ارائه نموده و نتایج را بصورت سامانه ای کاربردی مشتمل بر الگوریتم هایی معین تدوین نماییم تا با استفاده از آن بتوان انرژی نهفته مجاز فاز تولید را تعیین نموده و با تجزیه و تحلیل و اصلاح اجزاء ساختمان بوسیله این سامانه، انرژی نهفته واحد سطح را در حد مجاز کنترل نمود.

برای این منظور، انرژی مصرفی در فرآیند تولید را از حاصل جمع انرژی نهفته مصالح ساختمانی، میزان انرژی مصرفی برای حمل مصالح، انرژی مصرفی ماشین آلات ساختمانی و تمامی صورت های انرژی مورد استفاده در مراحل تولید در سایت ساختمان اندازه گیری نموده و انرژی نهفته مجاز واحد سطح نیز بصورت نسبتی از انرژی مجاز سالیانه بهره برداری در طول عمر ساختمان تعیین می گردد. سپس با بکارگیری الگوریتم طراحی شده میزان تاثیر جزء به جزء موارد تجزیه و تحلیل شده و با مرتب سازی، شناسایی و جایگزینی اجزاء پر انرژی ساختمان با موارد کم انرژی تر و تجزیه و تحلیل مجدد، انرژی نهفته واحد سطح فاز تولید تا میزان مجاز کاهش می یابد.

با توجه به لزوم اصلاح الگوی مصرف در افق چشم انداز سال 1403، میزان انرژی مصرفی مجاز ساختمان های مسکونی 127 کیلووات ساعت در متر مربع در هر سال تعیین شده است. بر اساس 20 درصد انرژی مصرفی بازه پنجاه ساله بهره برداری ساختمان برای ساختمان های با مصرف انرژی متعارف، میزان انرژی نهفته مجاز واحد سطح ساختمان های مسکونی در ایران 4/57 گیگاژول بر متر مربع محاسبه شد. با قرارگیری نمونه های موردی در سامانه تدوین شده و انجام کامل فرآیند سامانه مشاهده گردید که با بکارگیری الگوریتم های اندازه گیری، مرتب سازی، اصلاح و ارزیابی مجدد می

توان انرژی نهفته فاز تولید را تا میزان مجاز آن کاهش داد. به این ترتیب می توان از هدر رفت مقادیر قابل توجهی از انرژی و سرمایه ملی جلوگیری نمود.

واژه‌های کلیدی: انرژی نهفته، الگوی مصرف، سامانه، الگوریتم، روش ساخت، مصالح ساختمانی ، حمل و نقل