

عنوان مقاله:

الگوی طراحی پوسته تلفیقی بهینه در تولید برق خورشیدی با بهره گیری از الگوریتم ژنتیک در اقلیم سرد ایران

محل انتشار:

دوفصلنامه معماری و شهرسازی ایران، دوره 12، شماره 2 (سال: 1400)

تعداد صفحات اصل مقاله: 20

نویسندگان:

علیرضا فرهنگی خانقاه - استادیار، گروه معماری، دانشکده معماری و شهرسازی، دانشگاه پیام نور، ایران.

یوسف گرجی مهبانی - استاد، گروه مهندسی معماری، دانشکده معماری و شهرسازی، دانشگاه بین المللی امام خمینی (ره)، قزوین، ایران.

سید مجید مفیدی شمیرانی - استادیار، دانشکده معماری و شهرسازی، دانشگاه علم و صنعت ایران، تهران، ایران.

حسین مدی - استادیار، گروه مهندسی معماری، دانشکده معماری و شهرسازی، دانشگاه بین المللی امام خمینی (ره)، قزوین، ایران.

خلاصه مقاله:

تامین انرژی الکتریکی مورد نیاز در ساختمان های انرژی کارا توسط خود بنا یکی از راهبردهای توصیه شده در کاهش سهم عمده بخش ساختمان در کل سرانه مصرف انرژی است؛ در این بین سامانه های پیل خورشیدی یکپارچه با پوسته بنا به دلیل قرارگیری در سطح بیرونی ساختمان موقعیت ممتازی در تولید الکتریسیته دارند اما تغییرات زیاد شدت و جهت تابش نور خورشید در طی فصول و در طول روز باعث کاهش بازده این سامانه ها می شود. این پژوهش که بستر مطالعاتی آن اقلیم سرد ایران است، نشان می دهد که طراحی الگوریتمیک یک پوسته تلفیقی از ترکیب بازتابنده تخت و پیل خورشیدی بر اساس الگوی تابش راهکاری کارآمد درافزایش بازده الکتریکی پوسته به ویژه در فصل تابستان است. پژوهش از منظر ماهیت در دسته تحقیقات کمی از بعد هدف، کاربردی و از جهت روش در زمره پژوهش های توصیفی- شبیه سازی قرار دارد. در این تحقیق از افزونه گرس هاپر برای پیاده سازی الگوی مولد پوسته و از الگوریتم ژنتیک در روند بهینه سازی استفاده شده و روند رسیدن از سوال به جواب با روش استدلال منطقی انجام شده است. در این پژوهش افزایش بازده سامانه پیشنهادی به میزان ۸۷.۳۸ درصد در ابتدای فصل تابستان، ۳۳/۶۳ درصد در شروع فصل بهار و ۱۷.۸۳ درصد در آغاز فصل زمستان با میانگین ۴۶.۴۴ درصد در طول سال محاسبه شد. یافته های پژوهش شش مولفه اصلی سازنده پوسته تلفیقی را در تعیین بازده آن موثر دانست که به ترتیب تاثیر عبارت اند از زاویه شیب عرضی بازتابنده های طرفینی، زاویه شیب عرضی بازتابنده های زیرین، عمق افقی بازتابنده های کناری، تعداد تقسیمات پوسته در امتداد قائم، شیب طولی بازتابنده های کناری و در نهایت کمترین تاثیر که مربوط به شیب طولی بازتابنده های زیرین است؛ به طوری که درصد تاثیر مهم ترین مولفه بر افزایش شدت تابش ۶۴.۱۴ درصد و بر افزایش سطح بازتابش ۶۲.۲۱ درصد به دست آمد و برای کم اثرترین مولفه بر بازده این مقادیر به ترتیب ۱۵.۸۵ و ۱۵.۹۰ درصد محاسبه گردید.

کلمات کلیدی:

نمای یکپارچه با پیل خورشیدی، پوسته تلفیقی، بازتابنده تخت، الگوریتم ژنتیک، بازده الکتریکی

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1484193>



