

عنوان مقاله:

پیش بینی ذخیره حرارت در سامانه گرمایشی خورشیدی و انرژی مصرفی گلخانه با شبکه عصبی مصنوعی

محل انتشار:

فصلنامه انرژی ایران، دوره 20، شماره 2 (سال: 1396)

تعداد صفحات اصل مقاله: 18

نویسندگان:

محمد جعفری - دانشگاه شهید باهنر کرمان

حمید مرتضی پور - دانشگاه شهید باهنر کرمان

کاظم جعفری نعیمی - دانشگاه شهید باهنر کرمان

محمد مهدی مهارلوئی - دانشگاه شهید باهنر کرمان

خلاصه مقاله:

در تحقیق حاضر، عملکرد یک سامانه گرمایشی خورشیدی گلخانه، مجهز به متمرکزکننده سهموی خطی و جمع‌کننده تخت خورشیدی دومانظوره، با استفاده از شبکه عصبی مصنوعی پیش‌بینی شده است. در گلخانه مورد آزمایش، گرمای مورد نیاز در شب، به وسیله حرارت ذخیره شده به‌وسیله سامانه خورشیدی در طول روز و یک گرم‌کن کمکی تامین می‌گردید. حرکت سیال درون مجموعه متمرکزکننده به‌وسیله پمپ و در جمع‌کننده تخت، به‌صورت ترموسیفون بود. از شبکه عصبی پرسپترون چند لایه با روش یادگیری پس انتشار خطا به منظور پیش‌بینی مصرف انرژی ذخیره شده در روز به وسیله سامانه گرمایش خورشیدی، مصرف انرژی گرم‌کن کمکی و دمای مخزن ذخیره حرارت استفاده شد. ورودی‌های شبکه شامل شدت تابش خورشید، دمای محیط، سرعت باد، دمای سطح، دمای گلخانه، دبی سیال حامل و زمان بودند. حدود ۸۰ درصد از مجموع داده‌ها به منظور آموزش، ۱۰ درصد آزمایش و ۱۰ درصد اعتبارسنجی مورد استفاده قرار گرفتند. برای ارزیابی عملکرد شبکه از پارامترهای ضریب تبیین (R^2) و میانگین مربعات خطا (MSE) استفاده شد. ساختار شبکه ۱-۱۵-۷ با R^2 و MSE به ترتیب برابر با ۹۸٪ و ۰۰۱۷٪ بهترین نتیجه را برای پیش‌بینی مصرف انرژی از حرارت ذخیره شده توسط سامانه خورشیدی نشان داد. ساختار ۱-۱۰-۷ با R^2 و MSE به ترتیب برابر با ۹۹٪ و ۰۰۱۴٪ و ساختار ۱-۱۵-۵ با R^2 و MSE به ترتیب برابر با ۹۸٪ و ۰۰۱۱٪ بهترین نتیجه را به ترتیب برای پیش‌بینی مصرف انرژی گرم‌کن کمکی و دمای مخزن ذخیره حرارت ارائه کردند.

کلمات کلیدی:

Artificial neural network, energy consumption, greenhouse, tank temperature

دمای مخزن، شبکه عصبی مصنوعی، گلخانه، مصرف انرژی

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1234266>

