

استفاده از شبکه عصبی مصنوعی برای پیش‌بینی دمای سیال خروجی از جمع‌کننده سه‌موی

زکریا علی‌محمدی^۱، هادی صمیمی اخیجهانی^{۲*}، پیمان سلامی^۳

۱. دانشجوی کارشناسی ارشد مکانیک بیوسیستم - انرژی های تجدید پذیر - دانشگاه کردستان (zakaria.mohammadi@ut.ac.ir)

۲. استادیار گروه مهندسی بیوسیستم، دانشگاه کردستان (h.samimi@uok.ac.ir)

۳. استادیار گروه مهندسی بیوسیستم، دانشگاه کردستان (p.salami@uok.ac.ir)

چکیده

برای افزایش راندمان جمع‌کننده‌های خورشیدی از سامانه‌های مختلفی کمک گرفته می‌شود که مواد تغییر فاز دهنده (PCM^۱) از مواردی است که می‌تواند سبب بهبود کارایی گردد. در این تحقیق PCM در داخل مخزن ذخیره‌کننده سیال قرار داده شد. برای بررسی تغییرات دمای خروجی از جمع‌کننده سه‌موی و تاثیر وجود یا عدم وجود PCM و شدت تابش خورشیدی و همچنین سرعت جریان سیال در سامانه علاوه بر روش آزمایشگاهی از روش دینامیک سیالات محاسباتی (CFD^۲) و شبکه عصبی مصنوعی (ANN^۳) استفاده شده و داده‌های حاصل از هر دو روش با داده‌های آزمایشگاهی مقایسه شد. با توجه به داده‌های آماری و مدت زمان صرف شده برای تحلیل با استفاده از هر روش مشخص شد که روش ANN نسبت به روش CFD با دقت بیشتر و زمان صرف شده کمتر می‌تواند برای پیش‌بینی رفتار حرارتی در سامانه استفاده شود.

کلمات کلیدی: خشک‌کن خورشیدی، دینامیک سیالات محاسباتی، شبکه عصبی مصنوعی، شدت تابش خورشیدی، مواد تغییر فاز دهنده.

* نویسنده مسئول: h.samimi@uok.ac.ir

¹ Phase change material

² Computational fluid dynamics

³ Artificial neural network