

عنوان مقاله:

بهینه سازی پارامترهای مدل تک دیودی سلول فتوولتائیک با استفاده از الگوریتم کلونی مورچگان جهت استفاده در بویه های شناور

محل انتشار:

دوفصلنامه هیدروفیزیک، دوره 7، شماره 2 (سال: 1400)

تعداد صفحات اصل مقاله: 14

نویسندگان:

وحدت ناظریان - گروه مهندسی برق، دانشکده مهندسی و فناوری، دانشگاه مازندران، بابلسر، ایران

حسین اسدالهی - گروه مهندسی برق، دانشکده مهندسی و فناوری، دانشگاه مازندران، بابلسر، ایران

خلاصه مقاله:

یکی از کاربردهای سلول های خورشیدی تامین برق مورد نیاز در بویه های شناور است. بویه های شناور، گویچه هایی هستند که در سطح آب دریاها و اقیانوس ها قرار می گیرند و اطلاعات مختلفی را به شناورها می دهند. این گویچه ها شرایط زیست محیطی متفاوتی را تجربه می کنند، به همین دلیل مدل سازی و شبیه سازی سلول های فتوولتائیک موجب می شود تا بتوانیم سلولی با بازدهی و عملکرد بهتری را در آن ها تعبیه کنیم. در این مقاله به بررسی پارامترهای مدل تک دیودی می پردازیم به طوری که نمودارهای P-، I-V، V و مشخصه های سلول فتوولتائیک کادمیوم تلوراید (CdTe) را که با سه لایه (CdTe، CdS، SnOx) طراحی شده است از طریق نرم افزار SCAPS استخراج می کنیم و با استفاده از الگوریتم بهینه سازی کلونی مورچگان (ACO) پارامترهای مدل تک دیودی آن را بدست می آوریم. تابع هدف در این مقاله، RMSE (جذر میانگین مربعات خطاها) است که بهترین مقدار به دست آمده آن پس از ۳۰ اجرا ۵-۵.۲۲۱۷×۱۰ در ۲.۴۶ ثانیه به ازای هر دور تکرار می باشد که نشان دهنده تطابق بسیار بالای مدل شبیه سازی شده با واقعیت است و برتری قابل توجهی را نسبت به بسیاری از الگوریتم هایی که تاکنون انجام شده نشان می دهد. بهینه سازی فوق با ۲۰۰ دور تکرار، ۳۰ جمعیت و ۸۴ نقطه بر بستر یک سرور با ۳۲ گیگ رم و ۳۰ هسته پردازشی انجام شده است.

کلمات کلیدی:

الگوریتم بهینه سازی کلونی مورچگان (ACO)، مدل تک دیودی، جذر میانگین مربعات خطاها (RMSE)، سلول خورشیدی فتوولتائیک، بویه های شناور، نرم افزار SCAPS

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1610675>

