

ارزیابی فنی و زیست محیطی نیروگاه فتوولتائیک متصل به شبکه به ظرفیت ۵ کیلووات با ردیاب تک محوره با استفاده از نرم افزارهای SAM و RETScreen: مطالعه موردی

معراج رجایی^۱، نیلوفر ایزدیار^۲، امیر حسین نیک زاد^۳

^۱ استادیار، دپارتمان برق و کامپیوتر، دانشکده شریعتی، دانشگاه فنی و حرفه ای، تهران، ایران (نویسنده مسئول)

^۲ دانشجوی، دپارتمان برق و کامپیوتر، دانشکده شریعتی، دانشگاه فنی و حرفه ای، تهران، ایران

^۳ کارشناس ارشد، دانشکده مهندسی مکانیک، دانشگاه صنعتی شاهرود، شاهرود، ایران

چکیده

استفاده از نیروگاه‌های فتوولتائیک تاثیر به‌سزایی در کاهش آلودگی هوا و مشکلات زیست محیطی در کلان شهرهایی همچون تهران دارد. اما یکی از دلایل فراگیر نشدن این نوع نیروگاه در ایران، بالا بودن هزینه‌های نصب آنهاست. بنابراین طراحی اصولی پروژه که می‌تواند باعث کاهش چشمگیر در هزینه‌ها و نیز افزایش تولید شود، ضرورت دارد. بنابراین در این مقاله ابتدا به شبیه‌سازی یک نیروگاه فتوولتائیک به ظرفیت نامی ۵ کیلووات در سه سناریوی آرایه PV بدون شیب، تحت زاویه شیب ثابت بهینه و مجهز به ردیاب تک محوره با استفاده از نرم افزار SAM، جهت بررسی بیشترین میزان تابش و تولید برق ماهیانه در موقعیت مکانی دانشکده فنی شریعتی تهران پرداخته شده است. در ادامه نیز اثرات زیست محیطی برای سناریوی طراحی شده با استفاده از نرم افزار RETScreen بررسی گردیده است. نتایج نشان می‌دهد که پس از محاسبه زوایای بهینه شیب نصب و جهت‌گیری آرایه PV، تمامی مقادیر فنی از جمله میزان تولید برق AC، ضریب ظرفیت و ضریب عملکرد نیروگاه فتوولتائیک مجهز به سیستم ردیاب خورشیدی بیشتر از دو سناریوی دیگر است و نیروگاه مزبور سالانه باعث کاهش انتشار ۶/۳ تن گاز کربن دی اکسید به جو می‌شود.

واژه‌های کلیدی: نیروگاه فتوولتائیک، سیستم ردیاب انرژی خورشیدی، تحلیل زیست محیطی، SAM، RETScreen