

استفاده از دنبال کننده توان ماکزیمم به منظور بهینه سازی توان سیستم پمپ آب خورشیدی

مرتضی عبدالزاده^۱، مهران عامری^۲

دانشگاه شهید باهنر کرمان-بخش مهندسی مکانیک^{۱،۲}

مرکز بین المللی علوم و تکنولوژی پیشرفته و علوم محیطی ماهان-پژوهشکده انرژی^۱

mabdolzadh@yahoo.com

چکیده - در این تحقیق به بررسی تاثیرات دنبال کننده توان ماکزیمم بر عملکرد سیستم پمپ آب خورشیدی پرداخته شد. به همین منظور یک دستگاه پمپ آب خورشیدی با وسایل اندازه گیری مجهز نصب و به آزمایش پرداخته شد. نتایج نشان داد که دنبال کننده توان ماکزیمم تا حد مطلوبی راندمان سیستم پمپ آب خورشیدی را بدلیل استفاده حداکثر از توان خروجی پانل فتوولتاییک افزایش می دهد و به موجب آن مقدار آب پمپ شده در طول روز افزایش می یابد. همچنین این امکان برای پمپ خورشیدی نیز فراهم می شود تا در ساعاتی از روز که میزان تشعشع خورشید کم است امکان راه اندازی آن به وجود آید تا بتواند آب مورد نیاز مصرف کننده را تامین کند. کاهش تعداد پانل های فتوولتاییک به علت استفاده بهینه از توان تولیدی پانل یکی دیگر از مزایای این سیستم در پمپ های آب خورشیدی است.

کلید واژه- انرژی خورشیدی، پمپ، پانل فتوولتاییک، توان ماکزیمم، دنبال کننده

۱- مقدمه

انرژی پایین پانل های فتوولتاییک است. مهم ترین موضوعی که منجر به افزایش هزینه این سیستم ها می شود عدم توجه به مقدار دقیق توان مورد نیاز است، چرا که قسمت اعظم قیمت این سیستم ها به پانل های آنها وابسته است [۳]. یکی از مهم ترین اهداف برای طراحی سیستم پمپ آب خورشیدی راه اندازی این سیستم با حداقل تعداد پانل به منظور کاهش هزینه سیستم است [۳ و ۴]. بنابراین برای اینکه بتوان راندمان این سیستم ها را بهبود بخشید باید انرژی تولید شده توسط پانل را به بهترین حالت ممکن مورد استفاده قرار داد. انتخاب ساختار سیستم پمپ آب خورشیدی به منظور نصب در محل مورد نظر یکی از عوامل مهم بهبود راندمان است. انواع ساختارسیستم پمپ آب خورشیدی را می توان به صورت زیر تقسیم بندی کرد:

۱- اتصال مستقیم پانل به موتور پمپ: در این سیستم پانل ها مستقیماً به موتور پمپ وصل می شوند (شکل ۱). این

پمپ های آب خورشیدی یکی از پرکاربردترین سیستم های انرژی خورشیدی در دو دهه گذشته بوده اند. در سیستم های پمپ آب خورشیدی در اغلب مواقع یک رابطه طبیعی بین انرژی خورشیدی قابل دسترس و مقدار آب مصرفی وجود دارد بدین ترتیب که تقاضای مصرف آب در طی روزهای گرم افزایش پیدا می کند و در مقابل میزان انرژی خورشیدی قابل دسترس و توان تولیدی پانل های فتوولتاییک در این مواقع در بالاترین سطح است همچنین در فصول سرد که تشعشع خورشید دارای شدت کمتری است میزان آب مورد نیاز مصرف کننده نیز کاهش پیدا می کند.

پمپ های آب خورشیدی برای تامین آب نواحی که الکتریسته قابل اطمینانی در آنها قابل دسترس نیست بسیار مفید هستند [۲]. از مهم ترین مشکلات سیستم های پمپ آب خورشیدی هزینه بالای راه اندازی و راندمان تبدیل