

خورشید همیشه می‌تابد

انرژی خورشیدی از مهم‌ترین منابع تجدیدپذیر انرژی است.



انرژی خورشیدی از مهم‌ترین منابع تجدیدپذیر انرژی است. اگرچه میزان تابش انرژی خورشیدی در نقاط مختلف دنیا متغیر است، اما خوشبختانه کشور ما در ناحیه‌ای پرتابش واقع شده و مطالعات و بررسی‌های انجام شده نشان می‌دهد کاربرد سیستم‌های مبتنی بر استفاده از انرژی خورشیدی در کشور بازده بالایی خواهد داشت و بخش قابل توجهی از انرژی مورد نیاز کشور را می‌تواند تامین کند.

ما در بیش از دوسوم شهرهای کشور در سال بیش از 300 روز آفتابی داریم که متوسط تابش روزانه در این شهرها حدود 4.5 تا 5.5 کیلو وات ساعت بر مترمربع است.

از انرژی خورشیدی به روش‌های مختلفی می‌توان استفاده کرد. به عبارتی، هم می‌توان انرژی خورشیدی را به برق تبدیل کرد هم این که می‌توان از گرمای ناشی از تابش نور خورشید یا اشعه مادون قرمز نور خورشید به طور مستقیم استفاده کرد. اگر بخواهیم انرژی خورشید را به برق تبدیل کنیم باید از سیستم‌های متمرکزکننده نور خورشید بهره ببریم. این سیستم‌ها از آینه‌های بزرگی تشکیل شده‌اند که نور خورشید را به صورت خطی متمرکز می‌کنند. به این ترتیب دما بالا می‌رود تا حدی که می‌تواند آب را به جوش آورد و در نهایت فشار بخار آب ژنراتورهای تولید برق را می‌چرخاند. علاوه بر این، روش دیگری هم وجود دارد که می‌توان به کمک آن نور خورشید را مستقیم به برق تبدیل کرد. در این روش به حامل یا سیالی مانند آب نیاز نداریم. به این سیستم‌ها، فتوالکتریک یا صفحات فتوولتاییک گفته می‌شود که نمونه‌های آن صفحات نوری ماشین حساب‌ها هستند. وقتی این صفحه مقابل نور قرار می‌گیرد فعل و انفعالات شیمیایی بی‌بو، بی‌صدا و غیرگرم‌زا در آنها اتفاق می‌افتد که به تولید برق منجر می‌شود. این تکنولوژی به مراتب پیچیده‌تر از دیگر راهکارهایی است که برای تولید انرژی الکتریکی از نور خورشید مورد استفاده قرار می‌گیرد.

آبگرمکن‌های خورشیدی

آبگرمکن‌های خورشیدی از کاربردی‌ترین سیستم‌های مورد استفاده در کاربردهای غیرنیروگاهی خورشیدی است. به گفته مهندس مصطفی ربیعی، رئیس گروه آگاه‌سازی و ارتباطات بین الملل سازمان انرژی‌های نو ایران، استفاده از آبگرمکن‌های خورشیدی در کشور ما رونق چندانی ندارد و در نتیجه افراد نسبت به عملکرد این سیستم‌ها اطلاع چندانی ندارند. معمولاً روی پشت بام خانه‌ها دو نوع سیستم مختلف را می‌توان به صورت صفحه‌هایی رو به خورشید نصب کرد که یکی از این سیستم‌ها برای تولید برق است و سیستم دیگر به طور اختصاصی برای تولید آب گرم مصرفی مورد استفاده قرار می‌گیرد. سیستم‌هایی که آب گرم تولید می‌کنند خیلی پیچیده نیستند. در این سیستم‌ها که ساختار و عملکرد ساده‌ای دارد نور خورشید به یک صفحه سیاه رنگ برخورد می‌کند و در نتیجه این صفحه گرم می‌شود. برای این که این صفحات عایق حرارت باشد روی آن هوا یا محفظه‌ای برای ایجاد خلأ قرار می‌گیرد. این صفحات فقط باید عایق حرارت باشند و عایق نور نیستند. پشت این صفحه لوله‌های آب قرار می‌گیرد.

گرما به لوله‌ها منتقل می‌شود که در نهایت می‌توان در ساختمان آن را به موتورخانه منتقل کرد یا این که سیستم را طوری طراحی کرد که آب گرم مستقیم در داخل ساختمان توزیع شود. برای تولید برق از انرژی خورشیدی از سیستم‌های مختلفی استفاده می‌شود

که معمولا هزینه راه اندازی و استفاده از این سیستم ها بسیار بالا و شاید بتوان گفت حدود 10 برابر هزینه استفاده از آبگرمکن های خورشیدی است. در شرایطی که در کشور هزینه برق مصرفی در مقایسه با دیگر کشورها به مراتب کمتر است متاسفانه مردم به استفاده از سیستم های خورشیدی برای تامین برق مصرفی مورد نیازشان تمایل زیادی ندارند؛ در حالی که گرم ترین و پرتابش ترین نقاط تابش خورشید در دنیا در کشور ما قرار دارد. اما با توجه به وجود منابع نفت و گاز هنوز در زمینه توسعه سیستم های خورشیدی جایگاه خوبی نداریم.

وی با اشاره به عملکرد ساده سیستم های آبگرمکن های خورشیدی توضیح می دهد: تنها تجهیزات لازم برای استفاده از نور خورشید به عنوان منبعی برای تامین آب گرم مصرفی صفحه سیاه رنگی است که روی آن را با یک صفحه شیشه ای می پوشانند. این مجموعه داخل قابی قرار می گیرد. پشت این صفحه آب از یک طرف وارد شده و از طرف دیگر خارج می شود. در عرض های جغرافیایی مختلف، زاویه قرار گرفتن این صفحات در مقابل تابش نور خورشید متفاوت است.

در عرض های شمالی این صفحه عمودی تر و در عرض های جنوبی این صفحه خوابیده تر قرار می گیرد. در زمستان روزها کوتاه تر است و این موضوع می تواند بازده سیستم های خورشیدی را تحت تاثیر قرار دهد. البته در مناطق جنوبی کشور طول روز باز هم از ده ساعت کمتر نخواهد شد بنابراین می توان بازهم از انرژی خورشیدی استفاده کرد. به طور کلی در زمستان بازده آبگرمکن های خورشیدی پایین تر است، بنابراین استفاده از آبگرمکن خورشیدی باید هیبریدی باشد تا در فصل زمستان بتواند پاسخگوی نیاز ساکنان باشد.

سرمایه گذاری ارزشمند

به گفته مهندس ربیعی، پرترفدارترین و کاربردی ترین سیستم های مبتنی بر استفاده از انرژی های تجدیدپذیر برای تولید انرژی در سطح دنیا آبگرمکن های خورشیدی است. حتی در کشورهایی که تابش خوبی هم ندارند برای صرفه جویی در مصرف گاز، استفاده از آبگرمکن های خورشیدی مورد توجه است.

وی درباره انواع مختلف آبگرمکن های خورشیدی توضیح می دهد: آبگرمکن هایی که پشت صفحه اصلی آنها لوله هایی قرار می گیرد از ساده ترین انواع آبگرمکن های خورشیدی است. راه اندازی و نصب این سیستم های ساده هزینه کمتری دارد. اما یکی از بزرگ ترین معایب آنها این است که پس از مدتی آب در لوله ها رسوب می کند. برای رفع این مشکل، در نسل جدید آبگرمکن های خورشیدی مسیر چرخه آب در پشت صفحه بسته شده است؛ یعنی آبی که پشت صفحات گرم کننده جریان دارد وارد رادیاتوری می شود که آب مصرفی ساختمان از کنار آن عبور می کند. به این ترتیب می توان آبی را در سیستم تزریق کرد که سختی ندارد و مانع رسوب آب در لوله ها می شود. امروزه در بسیاری از کشورها از این سیستم استفاده می شود. یکی از کارهای ساده این است که آب گرم را مستقیم به داخل ساختمان منتقل نکنیم بلکه آن را به موتورخانه یا محلی که آب گرم را داخل ساختمان توزیع می کند، منتقل کنیم، به این ترتیب دمای آب ورودی به موتورخانه از دمای آب لوله کشی خیلی بالاتر است و این موضوع می تواند نقش مهمی در صرفه جویی مصرف گاز داشته باشد. اگر بخواهیم این هزینه را برای یک واحد آپارتمان چهار نفره محاسبه کنیم باید حدود سه تا چهار میلیون یا به عبارتی سه تا چهار برابر هزینه نصب و راه اندازی یک آبگرمکن معمولی را برای آبگرمکن های خورشیدی اختصاص دهیم. اما در یک بازه زمانی یعنی پس از گذشت پنج سال این هزینه با هزینه صرفه جویی در مصرف انرژی برابری می کند.

وی با تاکید بر اهمیت یک آبگرمکن خورشیدی مناسب خاطرنشان می کند: شرکت های مختلفی در حال حاضر در کشور آبگرمکن خورشیدی تولید می کنند. هرچه بازده این آبگرمکن ها بیشتر باشد هزینه آن هم به مراتب بالاتر است. کیفیت موادی که در ساخت این آبگرمکن ها مورد استفاده قرار می گیرد در طول عمر آنها تاثیرگذار است. به طور متوسط هر آبگرمکن می تواند در شرایطی که

رسوب گذاری آب خیلی زیاد نباشد برای مدت زمان ده سال مورد استفاده قرار گیرد. در تهران با توجه به این که آبگرمکن های خورشیدی بازار مصرفی ندارد هنوز شرکت های فعالی که تولید انبوه داشته باشند، وجود ندارد. اما در شهرهای جنوبی و غربی و شهرهای اصفهان و یزد این شرکت ها فعال تر هستند. سازمان بهینه سازی مصرف سوخت، فهرستی از تولیدکنندگان ارائه کرده است که در نمایشگاه ها از آنها دعوت می شود محصولاتشان را معرفی کنند. به هر حال باید پذیرفت انرژی خورشیدی یکی از منابع سبز انرژی است و می تواند در ذخیره سرمایه ها تاثیرگذار باشد.

ظرفیت تابش خورشیدی در ایران را دریابید

گرچه به نظر می رسد در کشور ما استفاده از انرژی خورشیدی یا آبگرمکن های خورشیدی در شرایطی که یارانه ای به گاز اختصاص داده می شود چندان به صرفه نباشد، اما در کشوری مانند چین با جمعیتی حدود یک میلیارد و 300 میلیون نفر حتی در فصول سرد سال هم برای تامین آب گرم و سیستم های گرمایشی مصرفی از آبگرمکن های خورشیدی استفاده می شود. در قسمت هایی از کشور ما مانند مناطق شمالی، غربی و شمال غربی تابش خورشید خیلی زیاد نیست و بخصوص در زمستان که مصرف سوخت افزایش پیدا می کند و استفاده از آبگرمکن های خورشیدی به تنهایی نمی تواند پاسخگوی نیاز ساکنان این مناطق باشد، اما در مناطق مرکزی، شرقی، جنوبی و جنوب شرقی و غربی تابش نور خورشید بسیار مناسب است و استفاده از آبگرمکن خورشیدی به کاهش مصرف سوخت منتهی می شود. از طرفی هزینه نصب و راه اندازی آبگرمکن های خورشیدی خیلی زیاد نیست. برای مثال برای یک آپارتمان هشت واحدی که در هر واحد به طور متوسط چهار نفر ساکن باشند با هزینه ای حدود ده تا 15 میلیون تومان می توان بخش قابل توجهی از گاز مصرفی ماهانه را کاهش داد. یکی از دلایلی که موجب شده استفاده از آبگرمکن های خورشیدی چندان مورد توجه نباشد این است که پرداخت این هزینه حتی برای افرادی که ساختمان سازی می کنند هم مبلغ قابل توجهی است. اگر ساکنان ساختمان خودشان تصمیم بگیرند چنین سیستمی را برای تامین آب گرم مصرفی نصب و راه اندازی کنند در یک بازه زمانی چند ساله متوجه خواهند شد که استفاده از آبگرمکن های خورشیدی نقش مهمی در کاهش هزینه های گاز مصرفی داشته است. در استان یزد در شهر طبس، بالای همه ساختمان ها می توانید آبگرمکن های خورشیدی را ببینید. مقامات شهرداری این شهر با توجه به این که در گذشته در زمینه تامین سوخت مصرفی ساکنان این شهر با محدودیت های و مشکلاتی مواجه شده بودند قانونی را تصویب کردند که به موجب این قانون اگر ساختمانی از آبگرمکن خورشیدی استفاده نکند به آن ساختمان پایان کار داده نمی شود و تصویب این قانون موجب شد همه ساختمان های این شهر به آبگرمکن خورشیدی مجهز شود. به این ترتیب می توانیم بگوییم ما می توانیم در کشورمان استفاده از آبگرمکن های خورشیدی را توسعه دهیم به شرط این که یک عزم و اراده ملی شکل بگیرد و مردم هم همکاری داشته باشند. به جای این که مردم را از طریق افزایش قیمت ها و هزینه تامین برق یا گاز به نصب سیستم های مبتنی بر استفاده از انرژی های تجدیدپذیر مجاب کنیم می توانیم از طریق فرهنگ سازی و قانون نویسی وارد عمل شویم. با توجه به شرایط موجود که البته روندی جهانی است، پیش بینی می شود بزودی در شرایطی قرار بگیریم که در دسترسی به منابع نفت و گاز هم با محدودیت هایی مواجه شده و نتوانیم نیاز جمعیت را تامین کنیم. بدون تردید در چنین شرایطی استفاده از انرژی خورشیدی بیش از پیش مورد توجه قرار می گیرد.

فرانک فراهانی جم / گروه دانش