



انرژی خورشیدی راه حلی بدون نقص



دکتر جکی جونز،
سرمدیر مجله جهان انرژیهای تجدیدپذیر،
نایب رئیس کنفرانس انرژیهای تجدیدپذیر شمال آمریکا
و رئیس کنفرانس انرژیهای تجدیدپذیر اروپا

ترجمه: مرصیه مولایی

انرژیهای تجدیدپذیر گزارش

راهحلی وسیع برای پایین آوردن هزینههای خانوادههای روستایی و کم درآمد بود. به مرور زمان تکنولوژی و بازار آن رشد کرد تا جایی که سالانه بهطور میانگین ۲۰ درصد رشد نشان داد. اکنون چین نه تنها بزرگترین بازار را دارد - با برآورد ۹۳ میلیون متر مربع تأسیسات برای ۶۰ میلیون خانواده - بلکه بزرگترین تولیدکننده سیستمهای گرمایشی خورشیدی جهان است. همچنین نمودار مصرف سال ۲۰۰۶ نشان می‌دهد، گرمای تولید شده از انرژی خورشیدی برابر ۱۴/۴ میلیون تن زغال سنگ است و این انرژی خورشیدی می‌تواند CO₂ منتشر شده را تا ۱۸ میلیون تن کاهش دهد.

این صنعت عظیم بدون نیاز به هیچ برنامه‌ریزی برای انتخاب انرژی خورشیدی و انگیزه تجاری رشد کرد. دلیل آن هم توانایی این صنعت در مقابله با انرژی گرمایی الکتریسیته و گاز برای تهیه آب گرم مصرفی روزانه با قیمتی مناسب است. تکنولوژی Caster Aschoff Siger در ژاپن اعلام کرد سیستمهای ترموسیفون ۱۵۰ لیتری بین ۸۰ تا ۳۰۰ یورو هزینه دارند. با مقایسه هزینه سرمایه‌گذاری برای گرم کردن آب بهوسیله انرژی الکتریکی، استفاده از انرژی خورشیدی راهحلی بهتری به نظر می‌رسد. با افزایش مداوم مصرف آب گرم به عنوان استاندارد زندگی، بازار گرم کردن آب بهوسیله خورشید در چین با رشد سریع روبه‌رو است.

در قسمتهای جنوبی چین که هوا گرمتر است، در فصول سرد سال این سیستمها همچنان مورد استفاده است. بیش از ۸۰ درصد سیستمها به هم پیوسته‌اند و چرخهای مستقیم دارند. بیشتر این سیستمها (حدود ۹۰ درصد) برای گرم کردن آب منازل و ۱۰ درصد باقیمانده برای بیمارستانها و مدرسه‌ها به کار می‌روند.

اگرچه بزرگترین مصرف‌کننده انرژی گرمایی خورشید، چین است اما سرانه استفاده از این سیستم در قبرس، یونان، استرالیا، ترکیه، ژاپن، آمریکا، سوئیس و آلمان بیشتر است. چین در سال ۲۰۰۶ به ازای هر هزار نفر ۶۹ متر مربع تأسیسات دارد که در مقایسه با قبرس، پاناسیل بالای کشورهای بزرگ را نشان می‌دهد. بنا به گزارش Hu Runqing بازار انرژی

ساختمانهایی با این روشها بسیار مرسوم شده است. در سال ۱۹۹۹، هیئت مجلس بارسلونا تعهدات مربوط در زمینه انرژیهای خورشیدی را پذیرفت. به گزارش ESTIF (انجمن صنعتی انرژی گرمایی خورشیدی اروپا)، مدل بارسلونا درست زمانی مطرح شد که افزایش قیمت انرژی و نگرانیهای امنیت منابع و تغییرات آب و هوایی، جو مناسبی ایجاد کرده بود. این فکر پیروان بسیاری پیدا

استفاده از انرژی خورشیدی، آسان، مفید، دائمی و قابل دسترس است. انرژی خورشیدی مستقیماً از هر جایی قابل بهره‌برداری و همچنین برای سلیقه و هزینه‌های متفاوت بسیار مناسب است. اما هنوز برنامه‌ریزان انرژی به عنوان راهحلی اساسی آن را بررسی نکرده‌اند. اکنون زمان آن رسیده که از انرژی خورشیدی با ۱۲۸ گیگاوات ظرفیت گرمایی به عنوان جایگزینی مناسب برای الکتریسیته و گاز بهره ببریم. ظرفیت آبگرمکنهای خورشیدی در سال ۲۰۰۷ تقریباً ۱۲۸ گیگاوات تخمین زده شده است. طی دو سال اخیر این مقوله سالانه ۲۰ درصد رشد داشته و تاکنون چین بیشترین سهم (۷۵ درصد) را به خود اختصاص داده است و اروپا در مقام دوم نصب تأسیسات گرمایی خورشیدی قرار دارد. در عمل نمودار جدید تأسیسات چین ۲۳ میلیون متر مکعب پیل در سال ۲۰۰۷ برابر با کل تأسیسات اروپاست.

کرد و در سال ۲۰۰۶ نظام‌نامه بین‌المللی ساختمان سازی در اسپانیا، احداث ملزومات اولیه برای گرم کردن آب بهوسیله انرژی خورشیدی و استفاده از انرژی فتوولتائیک در ساختمانهای جدید و اصلاح و نوسازی کشور را بیان کرد. در سال ۲۰۰۷، هند حداقل ۲۰ درصد از انرژی مورد نیاز برای گرم کردن آب را در منازل مسکونی، هتلها و بیمارستانها باید از نور خورشید تأمین کند. همچنین کشور کره الزاماتی برای ساختمانهای بلند مرتبه قرار داده است.

در ماه می ۲۰۰۸ قوانین جدید انرژیهای نو آلمان مصوب شد که در آن از سال ۲۰۰۹ حداقل ۱۴ درصد از انرژی گرمایی آب ساختمانهای جدیدالتأسیس می‌باید از منابع تجدیدپذیر تأمین شود. به نظر می‌رسد که فرانسه از سال ۲۰۱۰ تأسیسات جدید را وارد عمل می‌کند. شایان ذکر است قوانین مشابه دیگری در سراسر جهان تصویب شده است.

چین، بزرگترین مصرف‌کننده آبگرمکن خورشیدی صنعت گرمایی خورشیدی چین به دهه ۱۹۸۰ باز می‌گردد. این

متأسفانه آمریکا با وجود داشتن منابع عظیم نسبت به اروپا، رشد کندی داشته است. اگرچه قیمتهای بالای انرژی مشوقی برای ایجاد رغبت به این تکنولوژی جدید است، با این حال بازارها شدیداً متکی به سیاست، نیاز یا انگیزه یا هر دو هستند و زمانی که آن سیاست متزلزل شود، بازار متحمل آسیب سختی می‌شود.

مشوقهای استفاده از انرژی خورشیدی

امروزه امنیت انرژی و تغییرات آب و هوایی، بالاترین اولویت سیاسی در جهان را دارد و انرژیهای تجدیدپذیر راهحل مناسب آن است. گرمایش و سرمایش مهمترین بخش مناظرات انرژیهای نو در اروپاست، ولی تاکنون اتحادیه اروپا پیشنهاد مشخصی در زمینه مقدار مصرف انرژیهای نو مشخص نکرده است. بنابراین به نظر می‌رسد، در بیشتر ایالات آمریکا انرژی گرمایی خورشیدی، با وجود پتانسیل بالای جایگزینی با الکتریسیته، شکست خورده باشد.

بنابراین گزارشهای قبلی، سیاستهایی برای شناسایی بهتر انرژی گرمایی خورشیدی در سالهای اخیر افزایش یافته و احداث

گرمایی چین به چهار مقوله تقسیم می‌شود: مقوله اول گرمایش مقرون به صرفه آب در شهرهای کوچک چین است. دومین مقوله سیستمهای کوچک و ساده در مناطق روستایی است. برنامه های ساختار جدید روستاها، با بازار هدف، استفاده از آبگرمکنهای خورشیدی در مناطق روستایی است، با این روش پیش‌بینی می‌شود درآمد کشاورزان و همچنین استانداردهای زندگی آنان به مراتب افزایش یابد.

سومین بازار به آبگرمکنهای خورشیدی با کیفیت و عملکرد بالا، مخصوص مناطق شهری بزرگ و همچنین صادرات به خارج کشور چین اختصاص یافته است. در صورتی که کیفیت گرم‌کننده‌ها به اندازه کافی بالا باشد و مشکلات مجتمعهای مسکونی را حل کند، این حوزه گسترش خواهد یافت. چهارمین بازار گرم کردن محیط به وسیله انرژی خورشیدی و سیستمهای گرم‌کننده آب صنعتی است. طبق برآورد ASCOFF در حال حاضر، ۸۵ درصد از تأسیسات چین را ترموسیفونهای ارزان قیمت تشکیل داده و ۵ درصد را سیستمهای مستقل با کیفیت بالا و ۱۰ درصد باقیمانده را تأسیسات مقیاس بزرگ به خود اختصاص داده است.

بر طبق مقدمه قانون انرژیهای تجدیدپذیر چین که در ژانویه منتشر شده، آگاهی عمومی از تکنولوژیهای حوزه انرژیهای نو افزایش یافته است. برخی استانها قوانین ساخت و ساز در زمینه تأسیسات آبگرمکن خورشیدی در ساختمانهای جدید، به خصوص ساختمانهای کمتر از ۱۲ طبقه را ممنوع کرده‌اند. این باعث ایجاد فشاری مضاعف برای رشد و توسعه اقتصادی انرژی گرمایی خورشیدی است.

در سپتامبر ۲۰۰۷، چین برنامه‌های توسعه بلندمدت و میان مدت در زمینه انرژیهای نو را اعلام کرد. بر طبق این اسناد، فضای دربرگرفته شده تا سال ۲۰۱۰ به ۱۵ میلیون متر مربع و در سال ۲۰۲۰ به ۳۰۰ میلیون متر مربع می‌رسد.

در سال ۲۰۰۶ صادرات تجهیزات تولید انرژی گرمایی خورشیدی در چین ۲۶۰ میلیون دلار آمریکا بوده که اساساً از نوع سیستمهای گردآورنده لوله خلا است که کیفیت آن از طریق همکاری بین‌المللی و آزمایش برای بازارهای خارجی، در سالهای اخیر افزایش یافته است. از جهت صادرات ملزومات در بازارهای اروپا، چین برای مشارکت با توسعه کشورهای که مایل به توسعه بهره‌برداری از انرژیهای خورشیدی‌اند، گزینه‌های قابل رقابت است. ASCOFF بر این باور است که تکنولوژی خورشیدی چین بسیار ساده، مؤثر و ارزان قیمت است. الگوبرداری از چین و صنعت آنها راه‌کاری مناسب در زمینه تجارت انرژی گرمایی خورشید است.

بر طبق گزارش سالانه انجمن صنعتی انرژی گرمایی خورشیدی اروپا، در مجموع بازار تأسیسات جدید برای ۲۷ عضو اتحادیه اروپا و سوئیس توسعه یافته است. در عمل ظرفیت کل اروپا تا پایان سال ۲۰۰۷ به ۱۵/۴ گیگاوات رسید. اگرچه بازارهای بین‌المللی همچنان متغیرهای قابل قبولی در عملکرد خود نشان می‌دهند.

در بسیاری از کشورها نیاز به گرمایش و سرمایش خورشید تا سال ۲۰۰۷ افزایش یافته و در ایتالیا و هلند متجاوز از ۳۰ درصد رشد داشته است. اسلوانی بیش از ۷۴ درصد افزایش در ظرفیت را نسبت به سال گذشته نشان می‌دهد. این رشد در ایرلند سه برابر بوده، ولی در همین سال آلمان کاهشی چشمگیر در بازار مصرف داخلی انرژی گرمایی خورشیدی داشته است. نصب تأسیسات جدید در مقایسه با سال ۲۰۰۶ حدود ۲۷ درصد کاهش داشته، همچنین در اتریش کاهش ۴ درصدی گزارش شده است. بسیاری از عوامل از جمله افزایش مالیات بر ارزش افزوده ماه ژانویه ۲۰۰۷ در کاهش این آمار دخیل بوده است.

درک این بازار نیاز به فهم دو فاکتور کلیدی دارد. اول آنکه بدانیم در حال فروش سیستمهای گرمایش سرمایش هستیم یعنی زمانی که کل تقاضای این سیستمها دچار رکود شود، بازار هم دچار نقصان می‌شود. از آنجا که بیشتر مشتریان زمانی سیستمهای جدید خورشیدی تهیه می‌کنند که بخواهند سیستم گرمایش منازل را تغییر دهند، در نتیجه کاهش تقاضا برای تجهیزات گرمایی تأثیر منفی شدیدی در فروش تجهیزات انرژی گرمایی خورشیدی دارد.

دوم آنکه، پیرو مقالات منتشر شده در زمینه تغییر آب و هوا، بسیاری از افراد تمایل به تغییر نوع انرژی مصرفی خود دارند اما

این تغییری در فروش نشان نمی‌دهد. آنچه ما به مرور آموخته ایم این است که مصرف‌کننده‌ها، جایگزینهای متنوعی برای کاهش مصرف انرژی و همینطور زمان بیشتری برای تصمیم‌گیری دارند.

برخی از بازارهای کلیدی

آلمان

بنا به گزارش انجمن صنعتی انرژی گرما خورشیدی اروپا، بازار داخلی محصولات گرمایی خورشیدی در سال ۲۰۰۷ در مقایسه با سال ۲۰۰۶ حدود ۳۷ درصد کاهش یافته است. با وجود فضای بالغ بر ۹۴۰۰۰۰ متر مربع کالکتور خورشیدی جدید، تنها ۶۵۸ مگاوات انرژی ذخیره می‌کند که از نمودار آن در سال ۲۰۰۵ پایین‌تر است.

این کاهش شدیداً تحت تأثیر کسادی ۳۰ درصدی کل بازار تجهیزات گرمایش است. اگرچه، فروش در چهار ماهه اول سال ۲۰۰۸ تا ۳۳ درصد افزایش یافت، اما صنعت مزبور به رشد بیش از ۳۰ درصد تا پایان سال خوش‌بین نیست.

اتریش

اتریش نیز شاهد رکود بازار داخلی انرژی گرمایی خورشیدی بوده که این رکود در مقایسه با کشور مجاور و همسایه‌اش آلمان بسیار کمتر بوده است. تأسیسات جدید تا ۴ درصد کاهش داشته و به ۱۹۷ مگاوات رسیده است. ولی به طور سرانه فروش در اتریش در بالاترین رتبه‌های اروپاست و بعد از قبرس قرار دارد. به ازای هر هزار اتریشی ۲۴ کیلووات ظرفیت را در سال ۲۰۰۷ افزایش داده‌اند که این ظرفیت سه برابر بیشتر از آلمان و شش برابر بیشتر از میانگین ۳/۸ کیلووات (برای هر هزار نفر) اروپا است.

اسپانیا

در اسپانیا ۱۸۳ مگاوات از ظرفیت به تازگی و در سال ۲۰۰۷ نصب شده که ۵۰ درصد بیش از سال گذشته است. از آنجا که نقشه بیشتر ساختمانها در سال ۲۰۰۷ پیش‌تر طراحی شده بودند، قوانین در مورد استفاده از انرژی خورشیدی هنوز تأثیر باری در بازار نداشته است. باوجود این موضوع در سال ۲۰۰۸ مشخص‌تر می‌شود. اسپانیا هنوز در بخش ساختمان به‌کندی حرکت می‌کند که این نشان‌دهنده تأثیر قوانین فنی ساختمان است. انجمن صنعتی انرژی گرمایی خورشیدی اظهار می‌دارد این عوامل باعث سخت‌تر شدن پیش‌بینی سال ۲۰۰۸ می‌شود.

فرانسه

بین سالهای ۱۹۹۸ تا ۲۰۰۷ در کشور فرانسه، سالانه ۴۰ درصد رشد دیده می‌شد اما سال گذشته تنها ۱۶ درصد رشد داشته که آن را کمتر از میانگین سالهای اخیر قرار داده است. ۱۷۹ مگاوات چیزی حدود ۲۵۵۰۰۰ مترمربع تأسیسات جدید در فرانسه در سال ۲۰۰۷ بوده که ۹ درصد بازار اتحادیه اروپا را به خود اختصاص داده است. ۴۹ مگاوات دیگر آن مربوط به سایر قلمروهای خارجی فرانسه بوده است.

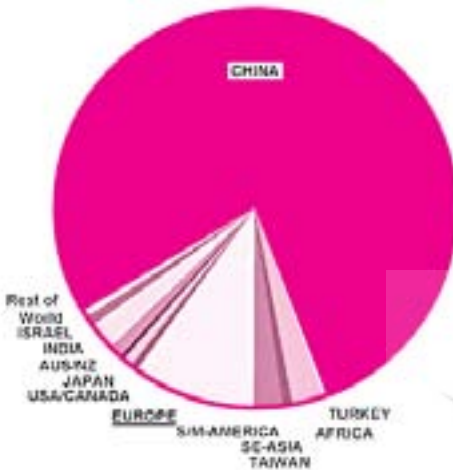
ایتالیا با ۲/۹ کیلووات به ازای هر هزار نفر، به‌عنوان یکی از امیدبخش‌ترین بازارها در سالهای نزدیک است. از تمام تأسیسات جدید در اتحادیه اروپا در سال ۲۰۰۷، حدود ۱۰ درصد در یونان و ۲/۵ درصد در جزایر کوچک قبرس بوده و ترکیه نیز یکی از بزرگترین مصرف‌کنندگان انرژی خورشیدی بوده است.

امریکا

بازار استفاده از آبگرمکنهای خورشیدی در سال ۲۰۰۶ و ۲۰۰۷ مانند قاچ در امریکا رشد کرد که علت اساسی آن قوانین مالیاتی اتحادیه و نیز افزایش قیمت‌های انرژی بود. نمودارهای کنسولگری بین‌الملل انرژیهای نو در کل، ۲۴ درصد رشد در نصب و استفاده از تأسیسات خورشیدی را در سال ۲۰۰۶ در مقایسه با سال ۲۰۰۷ نشان می‌دهد. اگر هوائی را که تا سال ۲۰۰۵ حدود ۵۰ درصد از تأسیسات را به خود اختصاص داده کنار بگذاریم، این رشد به ۴۰۰ درصد در سال ۲۰۰۶ نسبت به سال ۲۰۰۵ می‌رسد و بازار همچنان به رشد صعودی خود ادامه می‌دهد.

هوائی همیشه به‌عنوان پیشرو در کشور امریکا در زمینه آبگرمکنهای خورشیدی بوده است. ایالت کالیفرنیا و فلوریدا نیز پیشقدمان این مسیر بوده‌اند. قوانین جدید تصویب‌شده در ماه می ۲۰۰۸ بیانگر این مطلب است که تمامی منازل ساخته‌شده بعد از سال ۲۰۱۰ باید سیستم گرمایش خورشیدی داشته باشند.

با نفوذ شدید صنعت خورشیدی، امید است که کاهش مالیات تا سال ۲۰۰۹ نیز ادامه یابد تا این صنعت بتواند استوار و محکم باقی بماند و رشد قابل قبولی داشته باشد. از آنجا که بسیاری اشاره کرده‌اند، سالهایی که در آن انتخابات صورت می‌گیرد، سالهایی سخت برای گذراندن قوانین است. با این حال مشکل قیمت انرژی، خود به تنهایی برای بالا نگه‌داشتن رشد این بخش در امریکا کافی است، قطعاً حوزه وسیعی برای این تکنولوژی وجود دارد.



استرالیا

طبق گزارشهای انجمن انرژیهای پاک استرالیا، در حال حاضر، آبگرمکنهای خورشیدی، حدود ۸ درصد از کل فروش گرم‌کننده‌های آب در استرالیا را به خود اختصاص داده است. در ماه می ۲۰۰۷ هیئت دولت برنامه‌ای برای کاهش قیمت انرژی خورشیدی و سیستمهای پمپی آبگرمکن بیان کرد. از آنجا که آب گرم بیشتر کشورها اغلب به‌وسیله انرژی الکتریکی تولید می‌شود و ۲۷ درصد از آلودگی گازهای گلخانه‌ای مسکونی مربوط به آبگرمکنهاست، در نتیجه انرژی خورشیدی نقش مهمی برای کاهش گازهای گلخانه‌ای دارد. بالعکس در کشوری مانند چین، اگرچه، آب گرم تولیدی به‌وسیله انرژی خورشیدی و انرژی الکتریسته مشابه‌اند اما صادقانه می‌توان گفت هزینه انرژی خورشیدی بالاتر است. همچنین انجمن انرژیهای پاک افزود، یک سیستم خانگی می‌تواند در عرض ۷-۱۵ سال هزینه خود را تأمین کند. استرالیا کارخانه‌های زیادی در زمینه انرژی گرما خورشیدی دارد و فروش سالانه داخلی بین سالهای ۲۰۰۵-۲۰۰۶ حدود ۱۱۱ میلیون دلار استرالیا (۱۰۷ میلیون دلار آمریکا) برآورد شده مضافاً اینکه ۳۴ میلیون دلار استرالیا هم صادرات داشته است.

نمودار فوق، نشان‌دهنده بازار سایر کشورهاست که متأسفانه در این مقاله مجال برای بحث در مورد همه آنها نیست.

اما بعد؟

دو بازار قدیم مربوط به انرژی خورشیدی مربوط به رژیم اشغالگر قدس و امریکاست که در بحران نفت سال ۱۹۷۰ متولد شدند و در آن زمان یکی بحران را با موفقیت پشت‌سر گذاشت و دیگری مغلوب شد. از آنجا که در سراسر جهان مردم آگاه‌تر شده‌اند و با ۳۰ سال تجربه تکنیکی در زمینه انرژی خورشیدی، گسترش زیربنایی این انرژی بسیار منطقی است. سیاستگذاران و مدیران صنعتی بر سر کشف جوابها کشمکش دارند ولی انرژی گرمایی خورشید همیشه به‌عنوان راه حل بدون نقص است. ■