

«ایران» از وضعیت انرژی‌های تجدیدپذیر کشور گزارش می‌دهد

رام کردن باد و خورشید در نیروگاه‌ها

▲ عطیه لباف

به نظر می‌رسد که با توجه به نرخ فعلی رشد جمعیت جهان در سال ۲۱۰۰ میلادی (۸۵ سال دیگر) از ۷میلیارد کنونی به بیش از ۱۲ میلیارد نفر برسد که این جمعیت تقاضا را برای انرژی به پنج برابر میزان کنونی خواهد رساند. حال اگر اولویت و سیاست تأمین این انرژی همچنان مبتنی بر استفاده از سوخت‌های فسیلی باشد بر سر زمین چه خواهد آمد؟ این در حالی است که مصرف سوخت‌های فسیلی به طور میانگین درجه حرارت زمین را دو درجه سانتیگراد افزایش می‌دهد که عوارض جانبی آن افزایش خطر جاری شدن سیل در دشت‌ها، فرآیندهای بیابان‌زایی و تغییر آب و هوا در سراسر جهان خواهد بود.

مخاطرات محیط زیستی و آلودگی هوا که خود بیماری‌های گوناگونی نظیر سرطان به دنبال خواهد داشت مورد دیگری است که درصورت مصرف بی‌رویه سوخت‌های فسیلی در آینده انکارناپذیر است. البته این‌ها به صورتی است که تا سال ۲۱۰۰ میلادی سوخت‌های فسیلی تمام نشده باشد. در حال حاضر محدودیت منابع فسیلی به تنهایی تهدیدی برای حیات بشر محسوب می‌شود که در کنار معایب فوق، نیاز جهان به جایگزینی سوخت‌های فسیلی با سوخت‌های پاک و تجدیدپذیر را به ما گوشزد می‌کند. در حال حاضر حدود ۱۹ درصد از مصرف نهایی انرژی جهان از انرژی‌های تجدیدپذیر تأمین می‌شود اما اگر قرار است کاری برای حفاظت از آیندگان و ایجاد یک محیط سالم برای نسل‌های بعدی کنیم باید این سهم را با سرعت بیشتری افزایش دهیم.

در این خصوص بسیاری از کشورهای توسعه یافته جهان برنامه‌ریزی کرده‌اند که در سال ۲۰۲۰ حداقل حدود ۳۰درصد از انرژی مصرفی کشورشان را از انرژی‌های تجدیدپذیر تأمین کنند و هر سال این سهم را در سبد انرژی مصرفی خود افزایش دهند. با برآوردهایی که سازمان جهانی از انرژی‌های تجدیدپذیر کرده است بر این اساس این استراتژی انتظار می‌رود تا سال ۲۰۷۰ بیش از ۶۰درصد انرژی‌های جهان از انرژی‌های تجدیدپذیر تأمین شود و تا سال ۲۱۰۰ این رقم به بیش از ۸۰درصد برسد. از این رو در آینده‌ای نه چندان دور انرژی‌های تجدیدپذیر جای سوخت‌های فسیلی را خواهند گرفت. اما در این میان جایگاه ایران کجاست؟ آیا ایران نیز با توجه به منابع عظیم نفت و گاز انگیزه‌ای برای استفاده از انرژی‌های تجدیدپذیر دارد؟
آیا از نظر فنی و اقتصادی روی آوردن به این نوع انرژی‌ها در کشور نفت‌خیزی چون ایران توجیه‌پذیر است؟ پتانسیل این نوع انرژی‌ها در ایران چقدر است و تاکنون به چه میزان از این ظرفیت استفاده شده است؟

■ کشورهای اروپایی پیشرو در انرژی‌های نو

اهمیت انرژی‌های تجدیدپذیر به عنوان منبع جدید قدرت به اندازه‌ای است که کشورهای توسعه یافته بخصوص کشورهای اروپایی مدام بحث توسعه آن سرمایه‌گذاری می‌کنند و درصدد ایجاد زیرساخت‌های آن هستند. در این میان حتی برخی کشورها جلوتر از برنامه‌ها پیش می‌روند. به طوری که هم‌اکنون سوئد به عنوان یکی از پیشگازان انرژی‌های نو در حدود ۵۰درصد از انرژی مصرفی خود را از انرژی‌های تجدیدپذیر تأمین می‌کند. دانمارک و آلمان نیز از هم‌اکنون به برنامه سال ۲۰۲۰ کشورهایی توسعه‌یافته جهان دست یافته‌اند تا طوری که آلمان بیش از ۳۱ درصد از انرژی مورد نیاز خود را از انرژی‌های تجدیدپذیر تأمین می‌کند. این کشورها با وجود آنکه در برخی از شاخه‌های انرژی تجدیدپذیر ظرفیت‌های چندانی ندارند اما از آنچه هست بخوبی بهره می‌برند، به عنوان مثال آلمان بیش از ۳۰ هزار مگاوات نیروگاه خورشیدی دارد در حالی که روزهای آفتابی این کشور بسیار محدود است. اکنون شرایط امریکا، چین و ژاپن و بسیاری از کشورهای دیگر جهان بویژه کشورهای توسعه یافته نیز این گونه است.

در ایران خوشبختانه پتانسیل‌های ویژه‌ای برای توسعه نیروگاه‌های تجدیدپذیر و تولید انرژی‌های نو وجود دارد و تولید این نوع انرژی از دهه ۹۰ مورد توجه قرار گرفته اما با وجود این پتانسیل‌ها همچنان در ابتدای مسیر قرار داریم و ظرفیت تولیدی نصب شده کشور بسیار اندک است که البته این موضوعی قابل تأمل است.



■ با مطالعات انجام شده توسط DLR آلمان، در مساحتی بیش از ۲۰۰۰ کیلومترمربع، امکان نصب بیش از ۶۰ هزار ساگوات نیروگاه حرارتی خورشیدی وجود دارد. اکنون فقط اگر مساحتی معادل ۱۰۰×۱۰۰ کیلومترمربع زمین را به ساخت نیروگاه خورشیدی فتوولتائیک اختصاص دهیم، برق تولیدی آن معادل کل تولید برق کشور در یک سال خواهد بود یعنی رقمی در حدود ۲۰۰ هزار مگاوات

و گاز جهان اکنون پنجمین تولیدکننده برق از انرژی‌های تجدیدپذیر در جهان نیز به شمار می‌رود. اغلب کشورهای نفت‌خیز حاشیه خلیج فارس نیز اخیراً با درک اهمیت موضوع به دنبال گسترش این انرژی‌های نو هستند و در این میان ایران در زمینه تنوع انرژی با معرفی انرژی‌های تجدیدپذیر در رأس قرار دارد.

هر چند که به نظر می‌رسد توسعه انرژی‌های نو به لحاظ هزینه بر بودن در شرایط کنونی برای ایران توجیه فنی و اقتصادی ندارد اما حقیقت چیز دیگری است و اساساً مطابق با سیاست‌های جهانی خود را متعهد به حفاظت از کره زمین و کاهش گازهای گلخانه‌ای می‌داند و تولید انرژی از منابع تجدیدپذیر (مانند باد و خورشید) را در برنامه‌ریزی‌های بلندمدت و میان مدت لحاظ می‌کند؛ زیرا به ازای هر یک درصد انرژی بادی یا خورشیدی به جای انرژی حاصل از سوخت فسیلی، حدود ۲ درصد از انتشار گازهای گلخانه‌ای کلسه می‌شود. ضمن آنکه این روش‌ها با حاد شدن مشکلات محیط زیستی مواجه بودن در برنامه‌ریزی‌ها و ضرورت گسترش نیروگاه‌های تولید برق از منابع تجدیدپذیر بیش از پیش آشکار می‌شود.

بر اساس آمار از نظر توجیه اقتصادی نیز روی آوردن به انرژی‌های نو در درازمدت بسیار توجیه‌پذیر است به طوری که تولید ۲۰۰ مگاوات برق تجدیدپذیر، موجب صرفه‌جویی در مصرف سالانه ۱۰۰ میلیون متر مکعب گاز می‌شود.

اما جایگزین کردن انرژی‌های تجدیدپذیر با انرژی‌های سوخت فسیلی علاوه بر توجیه محیط زیستی و اقتصادی، مزیت دیگری هم دارد و آن تأمین پایداری و امنیت انرژی و پدافند غیرعامل است. بی‌شک نفت همیشه جایگاه کنونی را نخواهد داشت و با توجه به سیاست‌های جهانی دستخوش نوسانات و مشکلات گوناگون می‌شود. به توجیه به این مسائل رویکرد ایران نیز به عنوان یک کشور نفت‌خیز به سوی استفاده از انرژی‌های تجدیدپذیر، بسیار منطقی، ضروری و جدی است و پیشرفت در این زمینه از اولویت‌ها به شمار می‌رود.

■ فرصت‌های شغلی خفته در انرژی‌های نو

یکی دیگر از دستاوردهای تولید انرژی از منابع تجدیدپذیر اشتغالزایی بواسطه آن است که خوشبختانه برای ساخت این نیروگاه‌ها و ساخت تجهیزات مورد نیاز این نوع نیروگاه‌ها اکنون توان داخلی نیز وجود دارد و این ظرفیت کمک می‌کند تا بتوانیم از ساخت داخل با قیمت تمام شده به نسبت پایین‌تر بهره ببریم ضمن آنکه بخش خصوصی داخلی توان نگهداری از این نیروگاه‌ها را نیز دارند و بدین سبب نگرانی از بابت نگهداری تجهیزات از این نیز وجود ندارد.

از این نظر مطابق با برآوردهای صورت گرفته به ازای هر مگاوات قدرت نصب شده ۱۵ فرصت شغلی ایجاد می‌شود. حال اگر بخواهیم از تمام ظرفیت‌های تولید انرژی پاک کشور بهره ببریم حدود یک میلیون و ۵۰۰ هزار فرصت شغلی در کشور فراهم خواهد شد که رقم قابل توجهی است. در این زمینه دولت دریافته است که بومی‌سازی تکنولوژی نه تنها به اشتغالزایی و رشد شاخص‌های اقتصادی بلکه به پیشرفت طرح‌ها مطابق برنامه‌ها نیز کمک خواهد کرد. هرچند که اکنون در این زمینه ایران از برنامه پنجم توسعه عقب مانده است و مطالعه و همین طور توانمند شدن صنعتگران داخل و احتمال لغو تحریم‌ها عمل این گونه نیست به طوری که روسیه می‌توان گفت که بزودی پیشرفت قابل ملاحظه‌ای خواهد داشت.

■ ایران به سبب موقعیت جغرافیایی مساعدش پتانسیل تولید بیش از ۱۰۰هزار مگاوات انرژی تجدید پذیر را دارد اما هم‌اکنون ظرفیت قابل استحصال آن از رقمی در حدود ۲۳۰ مگاوات تجاوز نمی‌کند

■ انرژی برقایی ناجی تابستان‌های ایران

در حال حاضر بزرگ‌ترین منبع الکتریسیته تجدیدپذیر و پاک ایران، صنعت برقایی محسوب می‌شود که تعدد سدهای کشور امکان تولید آن را به بیش از ۹۸ درصد از تولید ملی برق تجدید پذیر و نزدیک به ۱۴ درصد ازمجموع الکتریسیته تولیدی در کشور رسانده است. سال‌هاست که این نوع از انرژی تجدیدپذیر به سبب تعدد سدهای کشور و همین‌طور نیاز مبرم به انرژی مورد توجه بوده است اما اکنون خوشکسالی یکی ازموانع بزرگ بر سر راه توسعه این انرژی شده است.

با این حال وجود بیش از ۸۰ نیروگاه برقایی متوسط و میکرو (با ظرفیت حدود یک و پائینار بودن این انرژی سبب شده تولید این انرژی مورد توجه قرار گیرد. بخش عمده‌ای از توسعه آینده این صنعت نیز برامکانات و زیرساخت‌های موجود و در حال استفاده متمرکز است که فرصت‌هایی به منظور افزایش تولید انرژی تجدیدپذیر بدون ساخت سدهای بزرگ و جدید فراهم می‌کند.

در کشور ما این انرژی در تابستان‌ها در ساعات اوج مصرف برق (پیک) به کمک نیروگاه‌های حرارتی و سیکل ترکیبی می‌آید و موجب می‌شود با قطع برق رونه رو بشویم. گفتنی است تولید نیرو در این صنعت با بهره‌گیری از آب ذخیره شده در پشت سدها امکانپذیر است.

■ فرصت استفاده از انرژی هیدروژن و پیل‌های سوختی

انرژی هیدروژن و پیل‌های سوختی نیز نوع دیگری از انرژی‌های نو هستند که برخلاف آنچه تاکنون گفته شد استفاده از آن یک فرصت محسوب می‌شود نه ظرفیت. استفاده از این فرصت نیازمند تحقیق و توسعه تکنولوژی است. در این راستا هیدروژن از لحاظ اقتصادی بالغ بر ۱۸ هزار مگاوات تخمین زده می‌شود (یعنی ۱۸ هزار مگاوات آن سددردصا اقتصادی است). این موضوع مؤید پتانسیل قابل توجه کشور در زمینه ساخت نیروگاه‌های بادی و همچنین اقتصادی بودن سرمایه‌گذاری در صنعت انرژی بادی است. ناگفته نماند بر اساس مطالعات شرکت لامایر آلمان میزان پتانسیل بادی قابل استحصال کشور بیشتر نیز برآورد می‌شود؛ بر این اساس در حدود ۱۰۰ هزار مگاوات پتانسیل بادی قابل استحصال در کشور وجود دارد. با وجود این پتانسیل، ظرفیت نصب شده برای استفاده از انرژی بادی در ایران رقمی در حدود ۱۲۵ مگاوات است.

با وجود وفور هیدروژن در جهان امروزه تنها سهم کوچکی از هیدروژن تولیدی به عنوان یک حامل انرژی مورد استفاده قرار می‌گیرد اما پیش‌بینی می‌شود که در آینده نزدیک از سوخت هیدروژن برای به حرکت در آوردن وسایل نقلیه، گرم کردن و غذایختن در خانه‌ها استفاده شود. پیل سوختی نیز یک سیستم الکتروشیمیایی است که انرژی شیمیایی سوخت را مستقیماً به انرژی الکتریکی تبدیل می‌کند و این انرژی نیز نیازمند فناوری و تکنولوژی است. ایران تاکنون نزدیک به ۴۵کیلووات ظرفیت نصب شده انرژی هیدروژن و پیل‌های سوختی دارد و برای توسعه این انرژی برنامه‌های متعددی را در دستور کار قرار داده است.

■ کشورهای نفت‌خیز به دنبال انرژی‌های نو

شاید تصور شود که کشورهای نفت‌خیز انگیزه‌ای برای توسعه انرژی‌های نو و تجدید پذیر ندارند اما در عمل این گونه نیست به طوری که روسیه یکی از بزرگ‌ترین دارندگان ذخایر نفت

از آن استفاده می‌کردند. مطابق سرشماری سال ۱۳۷۵، در این سال نیز ۱۰ درصد خانوارهای روستایی برای گرمایش منازل خود و ۵ درصد خانوارهای روستایی برای یخت و نتایج مطالعات انجام شده در سال ۸۶ پتانسیل حداکثر تولید برق از انواع نیروگاه‌های زیست توده در ایران برای شهرهای بالاتر از ۲۵۰ هزار نفر بالغ بر ۸۰۰ مگاوات است که به تفکیک ۳۱۱مگاوات نیروگاه زیاله‌سوز، ۲۱۷مگاوات نیروگاه پیرولیز – گازی و ۱۱۲ مگاوات نیروگاه هضم بی‌هوازی و ۱۱۲ مگاوات نیروگاه لندفیل (مبتنی بر دفن زیاله) خواهد شد. بی‌شک به‌کارگیری پتانسیل‌های زیست توده نه تنها به استحصال انرژی بلکه به رفع بخش عظیمی از مشکلات مربوط به آلودگی ومسائل زیست‌محیطی

منتهی می‌شود که این نوع انرژی تجدیدپذیر نسبت به دیگر انواع به سرمایه‌گذاری کمتری نیاز دارد. با وجود این اخیراً تعدادی شرکت‌های اروپایی و آمریکایی برای توسعه این نوع در نیروگاه‌ها در ایران ابراز تمایل کرده‌اند. از این رو به نظر می‌رسد در آینده‌ای نزدیک شاهد توسعه تولید برق

تولید می‌کند. ناگفته نماند که این نوع انرژی تجدیدپذیر نسبت به دیگر انواع به سرمایه‌گذاری کمتری نیاز دارد. با وجود این اخیراً تعدادی شرکت‌های اروپایی و آمریکایی برای توسعه این نوع در نیروگاه‌ها در ایران ابراز تمایل کرده‌اند. از این رو به نظر می‌رسد در آینده‌ای نزدیک شاهد توسعه تولید برق

تولید می‌کند. ناگفته نماند که این نوع انرژی تجدیدپذیر نسبت به دیگر انواع به سرمایه‌گذاری کمتری نیاز دارد. با وجود این اخیراً تعدادی شرکت‌های اروپایی و آمریکایی برای توسعه این نوع در نیروگاه‌ها در ایران ابراز تمایل کرده‌اند. از این رو به نظر می‌رسد در آینده‌ای نزدیک شاهد توسعه تولید برق

تولید می‌کند. ناگفته نماند که این نوع انرژی تجدیدپذیر نسبت به دیگر انواع به سرمایه‌گذاری کمتری نیاز دارد. با وجود این اخیراً تعدادی شرکت‌های اروپایی و آمریکایی برای توسعه این نوع در نیروگاه‌ها در ایران ابراز تمایل کرده‌اند. از این رو به نظر می‌رسد در آینده‌ای نزدیک شاهد توسعه تولید برق



در سال‌های اخیر با مطالعات اولویت‌سنجی انواع انرژی‌های تجدیدپذیر در ایران که به کمک دانشگاه صنعتی شریف انجام شده پس از بررسی‌های همه جانبه، انرژی بادی برای ایران مناسب‌ترین گزینه معرفی شده است. اساساً ایران کشوری است با تنوع زیاد آب و هوایی که بیش از نیمی از مساحت آن را نواحی کوهستانی پوشانده است. برای توسعه انرژی بادی وجود تفاوت سطح و بخصوص کوهستان یک امر ضروری است و خوشبختانه این پتانسیل در ایران وجود دارد و به سبب وجود مناطق بادخیز، بستر مناسبی برای گسترش بهره‌برداری از توربین‌های بادی فراهم است. طبق اطلس بادی ایران و بر اساس اطلاعات دریافتی از ۶۰ ایستگاه در مناطق مختلف کشور، میزان ظرفیت اسمی سایت‌های بادی در حدود ۶۰ هزار مگاوات است. این مقدار حدود دوسوم کل تولید نیروگاه‌های حرارتی در کشور است (کل ظرفیت اقتصادی است). این موضوع مؤید پتانسیل قابل توجه کشور در زمینه ساخت نیروگاه‌های بادی و همچنین اقتصادی بودن سرمایه‌گذاری در صنعت انرژی بادی است. ناگفته نماند بر اساس مطالعات شرکت لامایر آلمان میزان پتانسیل بادی قابل استحصال کشور بیشتر نیز برآورد می‌شود؛ بر این اساس در حدود ۱۰۰ هزار مگاوات پتانسیل بادی قابل استحصال در کشور وجود دارد. با وجود این پتانسیل، ظرفیت نصب شده برای استفاده از انرژی بادی در ایران رقمی در حدود ۱۲۵ مگاوات است.

نیروگاه‌های بادی ایران	
نام سایت	ظرفیت(کیلووات)
سایت نیروگاهی منجیل (منجیل)	۱۳۲۵۰
سایت نیروگاهی منجیل (پیسکوان)	۱۴۵۲۰
سایت نیروگاهی منجیل (رودبار)	۲۱۵۰
سایت نیروگاهی منجیل (هرزیل)	۱۳۵۰۰
سایت نیروگاهی منجیل (سیاه‌پوش)	۲۹۰۴۰
سایت نیروگاهی بینالود	۲۸۳۸۰
زابل سیستان	۶۶۰
باباکوهی شیراز	۶۶۰
عون ابن علی تبریز	۱۰۹۸۰
سرعین(اردبیل)	۶۶۰
مذه اصفهان	۶۶۰
مالشهر	۶۶۰
خواف (خراسان رضوی)	۱۵۰۰
تکستان	۱۷۵۰۰
جمع کل	۱۲۵/۱۲

■ **ایران کشوری با کمربند آتشفشانی**
انرژی زمین گرمایی نوع دیگری از انرژی‌های پاک محسوب می‌شود که در این زمینه ایران به سبب قرار گرفتن در کمربند آتشفشانی از پتانسیل بالایی بهره‌مند است. گستره ایران از لحاظ زمین ساختاری، بسیار فعال است. وجود فعالیت‌های آتشفشانی و چشمه‌های آب گرم فراوان، گواه بر این مدعی است. براساس مطالعات انجام شده پتانسیل انرژی زمین گرمایی در ایران در بیش از ۱۰ منطقه شناسایی شده است.

گفتنی است که این مناطق بر اساس میزان فعالیت‌های تکتونیکی (زمین ساختاری)، میزان چشمه‌های آب گرم و ظهورهای سطح‌الارضی و سایر شواهد زمین‌شناسی شناسایی شده‌اند و عبارتند از: منطقه سیلان، مشکین شهر، سرعین و بوشلی -منطقه دماوند، ناحیه ناندل- منطقه ماکو، ناحیه سباه چشمه -منطقه خوی، ناحیه قطور- منطقه سپند- منطقه فتنان، برزمن - منطقه نایند- منطقه بیرجند، فردوس- منطقه تکاب، هشتروند- منطقه خور، بیابانک- منطقه

■ شهرهای بزرگ منتظر نیروگاه‌های زیست توده باشند

بیوگاز حاصل از زیست توده نیز



ایران از ۳۶۵ روز سال ۳۰۰ روز آفتابی دارد و ۹۰ درصد خاک آن از نور خورشید بهره‌مند می‌شود. متوسط تابش در کشور ما ۵/۵-۴/۵ کیلووات ساعت برهر متر مربع در روز است و از این‌رو یکی از کشورهای با پتانسیل بالا در زمینه انرژی خورشیدی هستیم. برخی کارشناسان انرژی خورشیدی معتقدند در حالت آرمانی ایران با تجهیز مساحت بیابانی خود به سامانه‌های دریافت انرژی تابشی می‌تواند انرژی مورد نیاز بخش‌های گسترده‌ای از منطقه خاورمیانه را نیز تأمین و در زمینه صدور انرژی برق فعال شود. با مطالعات انجام شده توسط DLR آلمان، در مساحتی بیش از ۲۰۰۰ کیلومترمربع، امکان نصب بیش از ۶۰ هزار مگاوات نیروگاه حرارتی خورشیدی وجود دارد. اکنون فقط اگر مساحتی معادل ۱۰۰×۱۰۰ کیلومترمربع زمین را به ساخت نیروگاه خورشیدی فتوولتائیک اختصاص دهیم، برق تولیدی آن معادل کل انرژی کشور در یک سال خواهد بود یعنی رقمی در حدود ۳۰۰ هزار مگاوات. به طور کلی استفاده از انرژی خورشیدی به دو صورت امکان پذیر است: سیستم فتوولتائیک و حرارتی خورشیدی. از نوع اول، در مقیاس کاربردهای خانگی، اقداماتی توسط سازمان انرژی‌های نو ایران انجام شده است. از جمله برای بیش از هزار خانوار روستایی در مناطق دورافتاده هر کدام معادل یک و نیم کیلووات پنل خورشیدی به رایگان نصب شده و باز هم نصب خواهد شد. اما نوع دوم یعنی حرارتی خورشیدی که با استفاده از آینه، نور خورشید متمرکز و حرارت بالای ایجاد می‌شود، تنها یک نیروگاه خطی ۲۵۰ کیلوواتی در شیراز داریم که با هدف بومی‌سازی و در واقع این یک نیروگاه تحقیقاتی است.

ظرفیت نیروگاه‌های تجدیدپذیر	
نوع نیروگاه	ظرفیت (مگاوات)
بادی	۱۲۵/۱۲
خورشیدی	۳۴/۳۹۶
زیست توده	۸/۸
برق آبی	۵۹
جمع کل ظرفیت به مگاوات	۲۲۷/۳۱۶

ظرفیت نصب شده نیروگاه‌های خورشیدی	
ظرفیت نصب شده به کیلووات	شرح
۲۳۵۰۰	چراغ‌های روشنایی پارک‌ها، معابر و جاده ها
۲۲۴۰	چراغ‌های ترافیک و ایستگاه‌های اتوبوس
۱۵۶۵	دانشگاه‌ها،شرکت‌های توزیع و برق منطقه‌ای و سایر ارگانها
۳۸۰۰	سیستم‌های مخابراتی
۹۷۶	برق روستایی
۲۳۱۵	مساجد، مدارس و ادارات برق سراسر کشور (محل بند «ز» تبصره ۲ قانون بودجه سال ۹۳)
۳۴۳۹۶	جمع کل ظرفیت به کیلووات

■ هزینه نیروگاه فتوولتائیک بالاست اما...

برآوردها حاکی از آن است که هزینه سرمایه‌گذاری اولیه نیروگاه‌های فتوولتائیک بیش از ۲ تا حتی ۳ برابر هزینه ایران از انرژی بادی است؛ در حالی که راندمان توربین‌های بادی بین ۹۰ تا ۹۵ درصد و راندمان سلول‌های خورشیدی در حدود ۱۷ درصد است. با وجود این دولت به دنبال گسترش این نوع نیروگاه‌ها است و به این منظور برنامه‌ریزی کرده است تا بخشی از درآمد حاصل از عوارض برق، برای نصب سیستم‌های فتوولتائیک در مناطق شهری هزینه شود. البته اولویت سرمایه‌گذاری در بخش انرژی‌های تجدید پذیر با نیروگاه‌های بادی است اما چون ایران در زمینه نیروگاه‌های خورشیدی تجربه علمی موفقی دارد سیاست‌گذاری‌ها را در بخش خانگی به سمت توسعه این نوع نیروگاه در کنار نیروگاه‌های بادی سوق داده است. در این خصوص ناگفته نماند که ایران از نظر بهره‌گیری از انرژی خورشیدی و ظرفیت نیروگاه خورشیدی در رده کشور اول جهان قرار دارد.