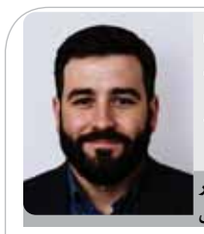
یادداشت

ضرورت کاهش وابستگی به نیروگاه‌های متمرکز



نوید هدایتی‌فر
کارشناس انرژی

توسعه نیروگاه‌های سقفی خورشیدی خانگی می‌تواند به یکی از محورهای راهبردی بازآرایی معماری امنیت انرژی کشور تبدیل شود؛ رویکردی که با تنوع‌بخشی به سبد تولید برق، کاهش وابستگی به نیروگاه‌های متمرکز و افزایش ظرفیت تولید در محل مصرف، زمینه ارتقای تاب‌آوری شبکه برق را فراهم می‌کند.

در شرایطی که کشور هم‌زمان با ناترازی برق در تابستان و محدودیت تأمین گاز نیروگاه‌ها در زمستان مواجه است، اتکا به الگوی متنوع‌تری از تولید انرژی ضرورت دارد. گسترش سامانه‌های خورشیدی خانگی می‌تواند بخشی از این نیاز را از طریق منابع تجدیدپذیر تأمین کند و به کاهش فشار بر زیرساخت‌های موجود منجر شود. توسعه نیروگاه‌های سقفی خورشیدی خانگی می‌تواند به یکی از محورهای راهبردی بازآرایی معماری امنیت انرژی کشور تبدیل شود؛ رویکردی که با تنوع‌بخشی به سبد تولید برق، کاهش وابستگی به نیروگاه‌های متمرکز و افزایش ظرفیت تولید در محل مصرف، زمینه ارتقای تاب‌آوری شبکه برق را فراهم می‌کند.

یکی از مهم‌ترین مزیت‌های تولید پراکنده برق، کاهش وابستگی کامل خانوارها و بخشی از مصرف‌کنندگان به شبکه سراسری است. در الگوی سنتی، بخش عمده تولید برق در نیروگاه‌های بزرگ انجام می‌شود و انرژی از طریق شبکه‌های انتقال و توزیع به مصرف‌کنندگان می‌رسد؛ اما توسعه نیروگاه‌های خورشیدی سقفی، امکان تولید برق در نزدیکی محل مصرف را فراهم می‌کند. گسترش این ظرفیت در شهرها و روستاها می‌تواند بخشی از بار شبکه را کاهش دهد و در صورت طراحی مناسب، به افزایش تاب‌آوری زیرساخت‌های برق در برابر اختلالات و تهدیدهای احتمالی کمک کند. البته تأمین برق منازل هنگام خاموشی شبکه به تجهیزات پشتیبان و ذخیره‌سازی مناسب نیاز دارد و صرف نصب پنل خورشیدی به‌تنهایی تضمین‌کننده برق‌رسانی در زمان قطعی نیست.

از سوی دیگر، توسعه نیروگاه‌های خورشیدی خانگی می‌تواند در مدیریت ناترازی برق در فصل تابستان نقش مؤثری ایفا کند. در این فصل، افزایش استفاده از وسایل سرمایشی موجب رشد تقاضای برق می‌شود و شبکه با فشار بیشتری مواجه است. از آنجا که تولید برق خورشیدی در ساعات تابش مناسب انجام می‌شود، این ظرفیت می‌تواند بخشی از نیاز روزانه را پوشش دهد و فشار واردشده بر نیروگاه‌های حرارتی و شبکه توزیع را کاهش دهد. هرچه سهم تولید پراکنده در نزدیکی مراکز مصرف افزایش یابد، امکان مدیریت بهتر بار شبکه فراهم می‌شود و نیاز به تأمین تمام رشد تقاضا از طریق توسعه ظرفیت‌های متمرکز کاهش پیدا می‌کند.

اهمیت این راهبرد در زمستان نیز از منظر کاهش مصرف گاز در بخش نیروگاهی قابل توجه است. در دوره‌های سرد سال، افزایش مصرف گاز در بخش خانگی و تجاری می‌تواند محدودیت‌هایی برای تأمین سوخت نیروگاه‌ها ایجاد کند و بر پایداری تولید برق اثر بگذارد. انرژی خورشیدی، در کنار سایر منابع تجدیدپذیر، ذخیره‌سازی انرژی و مدیریت مصرف، می‌تواند به تنوع‌بخشی منابع تأمین برق کمک کند و وابستگی سیستم به سوخت گاز را در مقیاس سالانه کاهش دهد. البته میزان اثرگذاری نیروگاه‌های خورشیدی در زمستان به شرایط تابش، ظرفیت نصب‌شده و الگوی مصرف وابسته است؛ ازاین‌رو، توسعه این نیروگاه‌ها باید با تقویت سایر منابع تولید برق و برنامه‌ریزی جامع برای تأمین سوخت همراه شود.

در نهایت، گسترش نیروگاه‌های سقفی خورشیدی خانگی باید فراتر از یک برنامه محدود برای افزایش ظرفیت انرژی تجدیدپذیر، به‌عنوان بخشی از سیاست ملی تنوع‌بخشی به سبد تولید برق و ارتقای امنیت انرژی دنبال شود. فراهم کردن تسهیلات مالی برای خانوارها، تسهیل اتصال سامانه‌ها به شبکه، ایجاد سازوکار شفاف برای خرید برق مازاد، توسعه تجهیزات ذخیره‌ساز و تدوین استانداردهای فنی، از جمله پیش‌نیازهای تحقق این هدف است. در صورت طراحی درست این سیاست‌ها، خانوارها می‌توانند علاوه بر تأمین بخشی از برق مورد نیاز خود، از فروش برق مازاد نیز درآمد کسب کنند و در توسعه زیرساخت‌های انرژی کشور مشارکت داشته باشند. به این ترتیب، تولید پراکنده برق می‌تواند هم‌زمان به کاهش فشار بر شبکه، مدیریت ناترازی برق و گاز، افزایش تاب‌آوری در شرایط بحران و حرکت به سوی ساختار متنوع‌تر و پایدارتر انرژی در کشور کمک کند.

صمت از ضرورت تنوع‌بخشی به سبد انرژی کشور گزارش می‌دهد

امنیت انرژی با یک راهکار خانگی

شهناز صفایی
editor@smtnews.ir

توسعه نیروگاه‌های خورشیدی خانگی می‌تواند فراتر از یک راهکار برای افزایش تولید برق تجدیدپذیر، به ابزاری برای تقویت تاب‌آوری شبکه انرژی کشور در برابر بحران‌ها و حملات احتمالی تبدیل شود. این رویکرد با فراهم کردن امکان تولید برق مستقل از شبکه برای خانوارها، علاوه بر کاهش وابستگی به تأمین متمرکز برق، ظرفیت تازه‌ای برای فروش برق تولیدی به شبکه و تأمین نیاز خانه‌ها هنگام قطعی برق ایجاد می‌کند. در شرایطی که تنوع‌بخشی به سبد تولید برق و افزایش امنیت زیرساخت‌های انرژی اهمیت فزاینده‌ای دارد، گسترش سامانه‌های خورشیدی خانگی می‌تواند هم‌زمان سه هدف را دنبال کند: افزایش سهم انرژی‌های تجدیدپذیر، تقویت بازدارندگی و پایداری کشور در برابر تهدیدهای احتمالی و ایجاد فرصت درآمدزایی برای خانواده‌ها در زمان صلح. تحقق این اهداف، به سیاست‌گذاری مناسب، تسهیل سرمایه‌گذاری خانوارها و فراهم کردن زیرساخت‌های لازم وابسته است. روزنامه صمت در ادامه این موضوع را بررسی کرده که می‌خوانید.



امنیت انرژی از پشت‌بام خانه‌ها

ناترازی گاز و برق در ایران دیگر یک رویداد فصلی و گذرا نیست؛ به یک ساختار تثبیت‌شده تبدیل شده که هر سال با شروع سرما، از لایه زیرساخت به لایه زندگی روزمره مردم سرریز می‌کند. در ماه‌های سرد، مصرف گاز خانگی و تجاری به اوج می‌رسد و در همان بازه، نیروگاه‌ها که ستون فقرات تأمین برق کشور هستند، با محدودیت جدی در دریافت خوراک مواجه می‌شوند که اثرات جانی منفی نظیر افت سوخت رسیده به نیروگاه‌ها، کاهش تولید برق، خاموشی‌های برنامه‌ریزی‌شده یا ناخواسته، توقف خطوط تولید صنایع، آسیب به کسب‌وکارهای کوچک و فشار مضاعف بر خانوارها در سردترین روزهای سال به همراه دارد. در تابستان نیز همین ساختار با چهره‌ای دیگر بازمی‌گردد؛ این بار نه به دلیل کمبود گاز خانگی، بلکه به دلیل اوج بار سرمایشی و محدودیت ظرفیت تولید که موجب قطعی برق می‌شود. از همین رو وابستگی شدید و تقریباً انحصاری تولید برق به یک حامل انرژی و تمرکز آن در شمار محدودی نیروگاه بزرگ و خوراک گازی باید اصلاح گردد. این وضعیت، در شرایطی رخ می‌دهد که کشور با محدودیت‌های جدی در سرمایه‌گذاری، فشار تحریمی بر زنجیره تأمین تجهیزات و کاهش توان ذخیره‌سازی مواجه است؛ به این معنا که راه‌حل‌های پرهزینه و بلندمدت، هرچند ضروری، نمی‌توانند تنها پاسخ زمستان پیش‌رو باشند. آنچه در این بازه زمانی می‌تواند تفاوت ایجاد کند، تغییر در منطق طراحی سامانه تأمین انرژی است که از یک سامانه متمرکز، تک‌سوختی و آسیب‌پذیر، به سامانه‌ای متنوع، پراکنده و تاب‌آور منتقل شویم. تمرکز بر متنوع‌سازی سبد سوخت نیروگاهی و کاهش وابستگی به نیروگاه‌های متمرکز، دقیقا همین تغییر منطق است و می‌تواند مهم‌ترین راهکار پیش‌روی کشور برای عبور از ناترازی گازی و برقی زمستان و هم‌زمان، بنیان یک راهبرد جدید در پراکنده‌سازی زیرساخت انرژی باشد.

آیا باید نیروگاه‌های بزرگ حذف شوند؟

نیروگاه‌های بزرگ متمرکز، از منظر اقتصاد مقیاس کارآمدند، اما از منظر امنیت انرژی و تاب‌آوری، نقطه ضعف ساختاری دارند. در چنین ساختاری، تولید برق کشور به تعداد محدودی گره وابسته است و اختلال در هر گره، از کمبود سوخت تا خرابی تجهیز یا وقفه در تعمیرات، به‌سرعت به کل شبکه منتقل می‌شود. این تمرکز، دو ریسک را هم‌زمان نخست ریسک عملیاتی و فنی و دوم ریسک هدف قرار گرفتن زیرساخت را به همراه دارد. تجربه جنگ‌های اخیر در جهان نشان داده که نیروگاه‌های بزرگ، به دلیل انداز، نشانه‌گذاری آسان و اثر تخریبی گسترده، نخستین اهداف در تنش‌های نظامی هستند و آسیب به شمار اندکی از آن‌ها می‌تواند شبکه‌ای گسترده را از کار بیندازد. پراکنده‌سازی زیرساخت انرژی، این تهدید را خنثی می‌کند؛ نه به این معنا که نیروگاه‌های بزرگ حذف شوند، بلکه به این معنا که سامانه طوری چیده شود که فقدان یک یا چند گره، کل سامانه را از کار نیندازد. از منظر اقتصادی نیز، تمرکز نیروگاهی هزینه‌های پنهانی دارد: نیاز به شبکه انتقال پرظرفیت و طولانی، تلفات انتقال بالا، هزینه نگهداری خطوط فشار قوی، و آسیب‌پذیری زنجیره انتقال در برابر حوادث طبیعی و انسانی. هر واحد تولید پراکنده که نزدیک به محل مصرف ساخته می‌شود، بخشی از این هزینه‌ها را حذف می‌کند و کیفیت و پایداری برق را در همان نقطه مصرف بهبود می‌دهد. به بیان ساده، پراکنده‌سازی، هم ریسک امنیتی را کاهش می‌دهد و هم کارایی اقتصادی شبکه را بالا می‌برد؛ و همین دوگانگی است که آن را به یک راهبرد و نه یک تدبیر موقت تبدیل می‌کند.

از همین‌رو توسعه نیروگاه‌های خورشیدی خانگی را می‌توان یکی از مهم‌ترین راهبردهای کشور برای تقویت بازدارندگی در حوزه انرژی و تنوع‌بخشی به سبد تولید برق دانست. در شرایطی که زیرساخت‌های متمرکز تولید و انتقال برق می‌توانند در برابر تهدیدها و حملات نظامی آسیب‌پذیر باشند، گسترش تولید برق در مقیاس کوچک و پراکنده، امکان کاهش وابستگی به نیروگاه‌های بزرگ و شبکه‌های انتقال متمرکز را فراهم می‌کند. در این الگو، هر خانه می‌تواند بخشی از نیاز برق خود را از طریق سامانه‌های خورشیدی تأمین کند و به جای وابستگی کامل به شبکه سراسری، از یک منبع تولید مستقل برخوردار شود. چنین تغییری علاوه بر تقویت امنیت انرژی، می‌تواند به یکی از پایه‌های اصلی افزایش تاب‌آوری زیرساخت‌های حیاتی کشور تبدیل شود.

> توسعه نیروگاه‌های خورشیدی خانگی باید به‌عنوان یک اولویت راهبردی در برنامه‌ریزی انرژی کشور موردتوجه قرار گیرد

ضرورت توسعه نیروگاه‌های خورشیدی خانگی



سهیل محمودیان، کارشناس انرژی با اشاره به اهمیت تنوع بخشیدن به سبد تولید برق کشور به صمت گفت: توسعه نیروگاه‌های خورشیدی خانگی باید به‌عنوان یک اولویت راهبردی در برنامه‌ریزی انرژی کشور موردتوجه قرار گیرد؛ اولویتی که به‌طور هم‌زمان امنیت انرژی، تاب‌آوری در برابر حملات، افزایش تولید برق تجدیدپذیر و درآمدزایی خانوارها را دنبال می‌کند. تحقق این هدف مستلزم تدوین برنامه‌ای جامع برای گسترش سامانه‌های خورشیدی، توسعه ذخیره‌سازهای برق، حمایت مالی از خانوارها، استانداردسازی تجهیزات و تقویت زیرساخت‌های اتصال ایمن به شبکه است. هرچه تولید برق بیشتر در سطح مصرف‌کنندگان و به‌صورت پراکنده انجام شود، امکان تداوم خدمات در شرایط بحرانی افزایش می‌یابد و وابستگی به زیرساخت‌های متمرکز کاهش پیدا می‌کند. به این ترتیب، خورشیدی خانگی می‌تواند در دوران صلح به افزایش درآمد و مشارکت اقتصادی مردم کمک کند و در شرایط تهدید نیز بخشی از راهبرد ملی برای حفظ پایداری و بازدارندگی در حوزه انرژی باشد. وی ادامه داد: یکی از مهم‌ترین مزیت‌های نیروگاه‌های خورشیدی خانگی، پراکنده‌سازی ظرفیت تولید برق در سطح شهرها، روستاها و مناطق مختلف کشور است. هنگامی که بخش قابل توجهی از برق مورد نیاز خانوارها در محل مصرف تولید شود، فشار بر نیروگاه‌های بزرگ و شبکه انتقال و توزیع کاهش می‌یابد و اختلال در بخشی از زیرساخت متمرکز، لزوماً به قطع برق تمام مصرف‌کنندگان وابسته به آن منجر نخواهد شد. در واقع، توسعه تولید پراکنده می‌تواند آسیب‌پذیری شبکه برق را در برابر حملات احتمالی کاهش دهد و امکان تداوم بخشی از خدمات ضروری را در شرایط بحرانی افزایش دهد. این موضوع به‌ویژه در شرایط تهدید زیرساخت‌های انرژی، اهمیت راهبردی پیدا می‌کند و می‌تواند بخشی از ظرفیت دفاع غیرعامل کشور در حوزه برق باشد. مزیت دیگر توسعه نیروگاه‌های خورشیدی خانگی، افزایش امکان تأمین برق منازل در زمان قطعی شبکه است. البته برای استفاده از برق تولیدی پنل‌های خورشیدی هنگام خاموشی، معمولاً باید سامانه به تجهیزات مناسب مانند اینورتر پشتیبان و باتری ذخیره‌ساز مجهز باشد؛ زیرا بسیاری از سامانه‌های متصل به شبکه در زمان قطع برق، برای حفظ ایمنی به‌طور خودکار از مدار خارج می‌شوند. با طراحی درست این سامانه‌ها، خانوارها می‌توانند در زمان اختلال در شبکه، برق مورد نیاز تجهیزات ضروری مانند روشنایی، یخچال، وسایل ارتباطی و برخی تجهیزات حیاتی را تأمین کنند. بنابراین، سیاست‌گذاری برای توسعه خورشیدی خانگی باید علاوه بر نصب پنل‌ها، بر دسترس‌پذیری تجهیزات ذخیره‌سازی، استانداردهای فنی و امکان بهره‌برداری ایمن در شرایط اضطراری نیز تمرکز داشته باشد.

راهکاری فراتر از تامین برق

این کارشناس انرژی با اشاره به افزایش امنیت انرژی و متنوع‌سازی منابع تولید برق با تکیه بر توسعه ظرفیت تولید برق خانگی با سازوکار نیروگاه‌های خورشیدی سقفی اظهار کرد: گسترش نیروگاه‌های خورشیدی خانگی همچنین می‌تواند سهم انرژی‌های تجدیدپذیر را در سبد تولید برق کشور افزایش دهد و به کاهش فشار بر نیروگاه‌های حرارتی کمک کند. در دوره‌های گرم سال که مصرف برق خانوارها به‌دلیل استفاده از وسایل سرمایشی افزایش می‌یابد، تولید خورشیدی معمولا در ساعات تابش مناسب قرار دارد و می‌تواند بخشی از بار روزانه شبکه را پوشش دهد. این ظرفیت، در کنار توسعه سایر منابع تجدیدپذیر و بهبود مدیریت مصرف، می‌تواند به کاهش ناترازی برق، صرفه‌جویی در مصرف سوخت نیروگاه‌ها و کاهش وابستگی به منابع فسیلی کمک کند. از این منظر، خورشیدی خانگی صرفا یک ابزار تأمین برق برای منازل نیست، بلکه بخشی از راهبرد گسترده‌تر کشور برای افزایش امنیت انرژی و متنوع‌سازی منابع تولید برق محسوب می‌شود.

وی در پایان خاطرنشان کرد: از منظر اقتصادی نیز نیروگاه‌های خورشیدی خانگی می‌توانند به منبع درآمدی برای خانواده‌های ایرانی تبدیل شوند. در صورت فراهم بودن سازوکارهای قانونی و اقتصادی مناسب، خانوارها قادر خواهند بود برق مازاد تولیدی خود را به شبکه بفروشند و از محل سرمایه‌گذاری در انرژی پاک درآمد کسب کنند. ایجاد قراردادهای شفاف خرید برق، تسهیل دریافت مجوزها، فراهم کردن تسهیلات مالی و طراحی مدل‌های مناسب برای خانوارهای کم‌درآمد، از جمله اقداماتی است که می‌تواند جذابیت این سرمایه‌گذاری را افزایش دهد. در چنین شرایطی، خانواده‌ها نه‌تنها مصرف‌کننده برق نخواهند بود، بلکه به تولیدکنندگان کوچک انرژی تبدیل می‌شوند و مشارکت مستقیم مردم در توسعه زیرساخت‌های انرژی کشور شکل می‌گیرد. البته میزان درآمد به ظرفیت سامانه، میزان تولید، شرایط خرید برق و هزینه‌های نگهداری وابسته خواهد بود.

> متنوع‌سازی سبد سوخت می‌تواند فشار بر منابع گازی کشور را به‌طور محسوس کاهش دهد

راهکاری برای افزایش تاب‌آوری در زمان خاموشی



فرشاد جامع، کارشناس انرژی نیز با اشاره به مسئله ناترازی گازی و برقی کشور به صمت گفت: ناترازی گازی و برقی کشور دیگر مسئله‌ای فصلی و گذرا نیست، بلکه به چالشی ساختاری بدل شده است که هر سال با فرارسیدن سرما، خود را در قالب محدودیت‌های مصرف، کاهش فشار گاز و خاموشی‌های برنامه‌ریزی‌شده نشان می‌دهد. ریشه اصلی این وضعیت را باید در وابستگی بیش از حد سبد سوخت نیروگاهی به گاز طبیعی جست‌وجو کرد؛ وابستگی‌ای که باعث می‌شود در اوج مصرف خانگی گاز در زمستان، نیروگاه‌ها و بخش خانگی برای دریافت یک منبع واحد با یکدیگر رقابت کنند. بنابراین تمرکز بر متنوع‌سازی سبد سوخت نیروگاهی، مهم‌ترین راهکار پیش‌روی کشور برای عبور از ناترازی در زمستان پیش‌رو و سال‌های آینده است. وی در ادامه افزود: در کنار مسئله سوخت، ساختار متمرکز تولید برق نیز نقطه ضعفی راهبردی محسوب می‌شود. وقتی بخش عمده‌ای از برق کشور در چند نیروگاه بزرگ و پرظرفیت تولید می‌شود، هرگونه اختلال فنی، کمبود سوخت یا حتی تهدید خارجی می‌تواند بخش وسیعی از شبکه را با بحران مواجه کند. از این منظر، پراکنده‌سازی زیرساخت انرژی صرفاً یک انتخاب اقتصادی یا فنی نیست، بلکه راهبردی برای افزایش تاب‌آوری ملی است. توسعه نیروگاه‌های مقیاس‌کوچک و مولدهای پراکنده، احداث نیروگاه‌های خورشیدی و بادی، و بهره‌گیری از ظرفیت‌های تجدیدپذیر در نقاط مختلف کشور، می‌تواند احتمال هدف قرار گرفتن زیرساخت‌های حیاتی را کاهش دهد و تهدید حمله به نیروگاه‌های برق را عملاً خنثی کند، زیرا دیگر هیچ نقطه‌ای به‌تنهایی عامل فروپاشی شبکه نخواهد بود.

برق مستقل برای خانه‌ها

این کارشناس انرژی با اشاره به اهمیت تنوع بخشیدن به سبد سوخت نیروگاه‌ها اظهار کرد: از سوی دیگر، متنوع‌سازی سبد سوخت می‌تواند فشار بر منابع گازی کشور را به‌طور محسوس کاهش دهد. گسترش انرژی‌های تجدیدپذیر، استفاده از ظرفیت نیروگاه‌های برق‌آبی و هسته‌ای، افزایش بازدهی نیروگاه‌های حرارتی از طریق تبدیل واحدهای گازی به سیکل ترکیبی و توسعه تولید همزمان برق و حرارت، همگی به کاهش مصرف گاز در نیروگاه‌ها منجر می‌شوند. گازی که امروز صرف تولید برق در نیروگاه‌ها می‌شود، می‌تواند در تأمین نیاز بخش خانگی و صنایع پتروشیمی یا صادرات با ارزش افزوده بالاتر به‌کار رود. به این ترتیب، کاهش وابستگی به نیروگاه‌های خوراک گازی نه‌تنها ناترازی برق را تعدیل می‌کند، بلکه به رفع ناترازی گازی نیز کمک می‌کند.

وی در پایان گفت: مهم‌ترین اقدام در حوزه بازدارندگی در بخش انرژی کشور و تقویت راهبرد تنوع بخشیدن به سبد تولید برق کشور، تقویت مسیر نیروگاه‌های خورشیدی خانگی است؛ این رویکرد علاوه بر اینکه موجب خواهد شد که خانه‌ها، منبع برق تولیدی مجزا از شبکه داشته باشند؛ امکان فروش برق به شبکه و همچنین تامین برق در هنگام قطعی برق برای خانه‌ها را خواهد داشت و به این ترتیب علاوه بر رشد میزان تولید برق تجدیدپذیر در کشور، موجب تقویت بازدارندگی کشور در مقابل حملات دشمن خواهد شد و در شرایط صلح نیز درآمدزایی برای خانواده‌های ایرانی به همراه خواهد داشت.

سخن پایانی

بنا برا ینگزارش و به اعتقاد کارشناسان، توسعه نیروگاه‌های خورشیدی خانگی را نمی‌توان صرفا راهکاری برای افزایش تولید برق تجدیدپذیر دانست؛ این رویکرد می‌تواند به بخشی از راهبرد کلان کشور برای ارتقای امنیت انرژی، کاهش آسیب‌پذیری زیرساخت‌ها و افزایش تاب‌آوری در برابر بحران‌ها تبدیل شود. پراکنده‌سازی تولید برق، در کنار حفظ ظرفیت نیروگاه‌های بزرگ، امکان کاهش وابستگی به منابع متمرکز را فراهم می‌کند و در صورت تجهیز سامانه‌های خانگی به امکانات ذخیره‌سازی و پشتیبانی مناسب، بخشی از نیاز خانوارها را هنگام خاموشی تأمین خواهد کرد. از سوی دیگر، فراهم کردن زمینه فروش برق مازاد، حمایت مالی از خانوارها و تدوین مقررات شفاف می‌تواند مشارکت مردم در تولید انرژی را افزایش دهد و برای خانواده‌ها درآمد ایجاد کند. تحقق این ظرفیت‌ها به برنامه‌ریزی منسجم، توسعه زیرساخت‌های فنی و تسهیل سرمایه‌گذاری نیاز دارد. در نهایت، خورشیدی خانگی می‌تواند هم‌زمان در خدمت تنوع‌بخشی به سبد برق، تقویت بازدارندگی و پایداری اقتصادی خانوارها قرار گیرد.