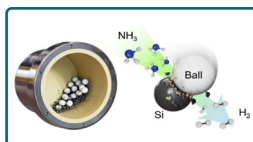
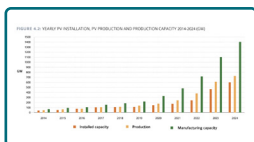


انرژی برق خورشیدی



تبدیل پسماند به ثروت: تولید
هیدروژن خالص از پنل‌های
خورشیدی باز یافتی

۲



وضعیت بازار جهانی پنل خورشیدی در
سال ۲۰۲۴

۳

ماهنامه خبری پژوهشکده انرژی و محیط زیست پژوهشگاه نیرو / شماره ۳ / آذر ۱۴۰۴

بهره‌برداری از نیروگاه خورشیدی یک مگاوات سقفی نمایشگاه تهران با حضور وزیر نیرو

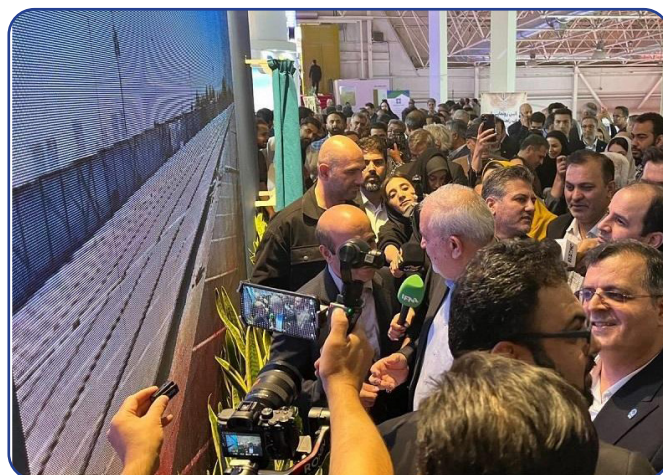


در اولین روز برگزاری بیست و پنجمین نمایشگاه بین‌المللی انرژی‌های تجدیدپذیر و بهره‌وری انرژی برق، مراسم بهره‌برداری از نیروگاه خورشیدی سقفی نمایشگاه بین‌المللی تهران با حضور وزیر نیرو برگزار شد. این نیروگاه که توسط گروه صنعتی مانا انرژی طراحی، تأمین تجهیزات، مهندسی و اجرایی شده است، ظرفیت نهایی ۱.۸ مگاوات دارد و فاز نخست آن به ظرفیت یک مگاوات به بهره‌برداری رسید.

نکته قابل توجه این پروژه، اجرای سریع و کم‌نظیر آن است که تنها طی سه هفته به پایان رسید و از جمله طرح‌های سریع‌الاجرا در حوزه

این نیروگاه در کنار تأمین انرژی پاک و پایدار برای مجموعه نمایشگاه‌های بین‌المللی تهران، نقش کلیدی در کاهش انتشار کربن و وابستگی به سوخت‌های فسیلی ایفا می‌کند. با توجه به قرار گرفتن این مجموعه در یکی از کانون‌های اصلی مصرف انرژی پایتخت، نصب پنل‌های خورشیدی بر سقف سوله‌ها که بر فراز سالن‌های ۸ و ۹ اجرا شده است، گامی مهم در مدیریت بهینه مصرف برق و افزایش بهره‌وری انرژی محسوب می‌شود.

با افتتاح فاز اول این نیروگاه که هم‌زمان با آغاز نمایشگاه تجدیدپذیر صورت پذیرفت، انتظار می‌رود ظرفیت تأمین انرژی از این محل به ۱.۸ مگاوات افزایش یابد و برنامه‌ریزی‌ها برای توسعه این ظرفیت تا ۶ مگاوات در آینده نزدیک نیز در دستور کار قرار گرفته است.

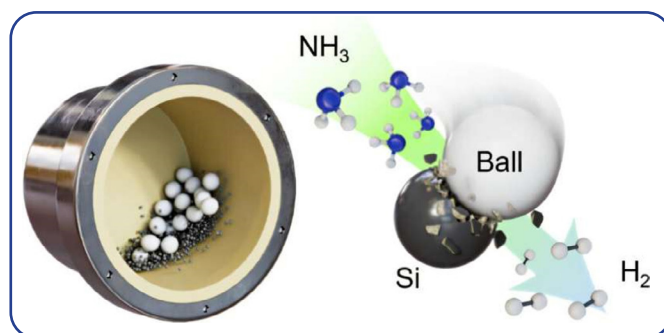


تبدیل پسماند به ثروت: تولید هیدروژن خالص از پنل‌های خورشیدی بازیافتی

پژوهشگران موسسه ملی علوم و فناوری اולسان کره جنوبی (UNIST) فناوری نوینی را معرفی کرده‌اند که می‌تواند با افزودن سیلیکون، هیدروژن ذخیره شده در آمونیاک را استخراج کند. این فرآیند همزمان هیدروژن با خلوص بالا و نیتريد سیلیسیم تولید می‌کند. این روش نه تنها هزینه‌های تولید هیدروژن را کاهش می‌دهد، بلکه امکان بازیابی سیلیکون از پنل‌های خورشیدی مستعمل را نیز فراهم می‌سازد و به عنوان یک راه حل پایدار مورد توجه قرار گرفته است.

این پژوهش توسط پروفسور جون گیوم بک و تیمش در دانشکده مهندسی انرژی و شیمی UNIST انجام شده است. روش سنتی استخراج هیدروژن از آمونیاک به دماهای بالا (۴۰۰ تا ۶۰۰ درجه سانتی گراد) و مراحل اضافی خالص‌سازی نیاز دارد که منجر به مصرف انرژی و هزینه‌های بیشتر می‌شود.

در مقابل، فناوری جدید در دمای پایین (حدود ۵۰ درجه سانتیگراد) عمل می‌کند. در این فرآیند، گاز آمونیاک و پودر سیلیکون در یک دستگاه آسیاب گلوله‌ای قرار داده می‌شوند و با اعمال ضربه‌های مکانیکی، آمونیاک تجزیه و هیدروژن خالص آزاد می‌شود.



در این روش، نیتروژن آزاد شده نیز با سیلیکون واکنش داده و به نیتريد سیلیسیم تبدیل می‌شود که در سامانه باقی می‌ماند و به عنوان گاز آزاد نمی‌شود. نتایج آزمایشگاهی نشان داد که این فرآیند قادر است آمونیاک را به طور کامل تجزیه کند و هیدروژن را با نرخ ۱۰۲/۵ میلی‌مول در ساعت و با خلوص ۱۰۰٪ تولید کند.

نکته قابل توجه اینکه با استفاده از سیلیکون بازیافتی از پنل‌های خورشیدی نیز همان بازده و خلوص بالا حاصل شد. محصول جانبی این فرآیند، نیتريد سیلیسیم است که یک ماده با ارزش محسوب می‌شود و کاربردهای امیدوارکننده‌ای در باتری‌های ثانویه دارد. باتری‌های لیتیومیونی که از این نیتريد سیلیسیم ساخته شدند، ظرفیتی معادل ۳۹۱/۵ میلی آمپر ساعت بر گرم را نشان دادند و پس از ۱۰۰۰ سیکل شارژ و دشارژ، بیش از ۸۰ درصد ظرفیت اولیه خود را حفظ کردند.

بازده کولنی این باتری‌ها نیز ۹۹/۹ درصد اندازه گیری شد. تحلیل‌های اقتصادی نشان می‌دهد که با در نظر گرفتن درآمد حاصل از فروش نیتريد سیلیسیم تولیدی از پنل‌های خورشیدی بازیافتی، هزینه تولید هر کیلوگرم هیدروژن می‌تواند به رقم منفی ۷/۱۴ دلار برسد.

این بدان معناست که کل فرآیند می‌تواند از نظر اقتصادی سودآور باشد. بنابراین، این روش نه تنها یک راه حل سازگار با محیط زیست، بلکه یک فرآیند بالقوه اقتصادی است. پروفسور بک تاکید کرد که توسعه این فناوری، راه حلی برای چالش دیرینه جداسازی و خالص‌سازی هیدروژن در اقتصاد مبتنی بر آمونیاک ارائه می‌دهد.

استفاده از سیلیکون بازیافتی از پنل‌های خورشیدی عملکردی مشابه با پودر سیلیکون تجاری دارد و این موضوع، کارایی آن را به عنوان یک فناوری بازیافت پایدار نشان می‌دهد. این فناوری می‌تواند نقش مهمی در مدیریت بیش از ۸۰ میلیون تن پسماند فتوولتائیک که پیش‌بینی می‌شود تا سال ۲۰۵۰ میلادی انباشته شود، ایفا کند.

بنابراین، این نوآوری هم به تولید سوخت پاک کمک می‌کند و هم راه حلی برای مشکل زیاده‌های الکترونیکی ارائه می‌دهد.

منبع: مرکز پژوهشی انرژی دانشگاه شهید بهشتی، آبان ۱۴۰۴

عبور از ظرفیت ۵۰۰۰ مگاوات نیروگاه تجدیدپذیر قطعی است

محسن طرزلطب، معاون وزیر نیرو و رئیس سازمان انرژی‌های تجدیدپذیر و بهره‌وری انرژی برق (ساتبا)، در آیین تقدیر وزیر نیرو از فعالان حوزه تجدیدپذیر گفت: وزیر نیرو ضمن ابراز رضایت از فعالیت‌های انجام‌شده، شتاببخشی در اجرای برنامه‌ها تا دستیابی کامل به اهداف تعیین‌شده را خواستار شده است. وی با اشاره به اینکه قرار است پس از نهایی شدن برنامه‌ها در پایان سال، از همه فعالان این حوزه تقدیر شود، افزود: «در این مراسم، به‌صورت نمادین، از محمد دوست‌محمدی و ابوالفضل شیروی به‌عنوان دو تن از مجریان پروژه‌ها و نمایندگان مجموعه ساتبا و فعالان این عرصه قدردانی شد.

طرزلطب با تقدیر از پیمانکاران، سرمایه‌گذاران و مشاورانی که تاکنون با ساتبا همکاری داشته‌اند، اعلام کرد: «طی روزهای آینده ظرفیت نیروگاه‌های تجدیدپذیر کشور به ۳۱۰۰ مگاوات خواهد رسید؛ رقمی که نشان می‌دهد تنها نیمی از مسیر تحقق اهداف طی شده است.»

وی با اشاره به محدودیت‌های موجود گفت: «تخصیص نیافتن به‌موقع منابع مالی باعث شد با وجود تمام تلاش‌ها، در هشت ماه نخست سال نتوانیم به ظرفیت پیش‌بینی‌شده در برنامه‌ها برسیم؛ از این رو در چهار ماه باقیمانده باید سه برابر بیشتر کار کنیم تا به اهداف تعیین‌شده دست یابیم.» معاون وزیر نیرو دستیابی به ۷۰۰۰ مگاوات ظرفیت نصب‌شده تجدیدپذیر را هدفی بسیار بزرگ عنوان و تاکید کرد: تحقق این هدف در زمان باقی‌مانده تنها با همکاری همه نهادهای و تأمین کامل منابع مالی امکان‌پذیر است.



طرزلطب با اشاره به عقب‌ماندگی جدی در روند تأمین منابع مالی گفت: «تاکنون تنها یک‌سوم منابع پیش‌بینی‌شده محقق شده و این موضوع موجب تأخیر در تأمین تجهیزات و تخصیص آنها به پروژه‌های فعال شده است.» وی خاطر نشان کرد: «با وجود همه چالش‌ها و با توجه به تلاش‌های گسترده ساتبا برای فعال‌سازی پروژه‌ها، عبور از ظرفیت ۵۰۰۰ مگاوات قطعی است؛ اما برای تحقق هدف ۷۰۰۰ مگاوات، نیازمند حمایت ویژه و همکاری همه دستگاه‌های مسئول هستیم.»

در آیین تقدیر از فعالان حوزه تجدیدپذیر که با حضور عباس علی‌آبادی وزیر نیرو برگزار شد، از مجموعه اقداماتی که با هدایت ساتبا در حوزه تجدیدپذیر و بهره‌وری انرژی برق صورت گرفته است، تقدیر شد و همچنین وزیر نیرو با ارسال لوح تقدیر، از تلاش‌های انجام‌شده در توسعه انرژی‌های تجدیدپذیر و بهبود بهره‌وری انرژی برق قدردانی کرد.

منبع: برق نیوز

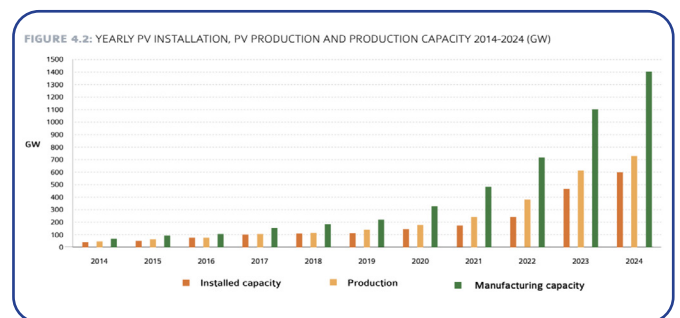
وضعیت بازار جهانی پنل خورشیدی در سال ۲۰۲۴

آخرین گزارش از برنامه سیستم‌های انرژی فتوولتائیک آژانس بین‌المللی انرژی نشان می‌دهد که سال ۲۰۲۴ رکورد دیگری برای نصب تاسیسات خورشیدی در سطح جهان ثبت شد و ظرفیت‌های بالای تولید سلول، ماژول و ویفر خورشیدی همچنان ادامه داشت.

بر اساس گزارش «روندها در کاربردهای فتوولتائیک ۲۰۲۵» آژانس بین‌المللی انرژی (IEA-PVPS)، بازار جهانی انرژی خورشیدی در سال ۲۰۲۴ رکوردهای سالانه‌ای را در زمینه نصب پنل‌های خورشیدی، تولید ماژول‌های خورشیدی و ظرفیت تولید ماژول‌های خورشیدی ثبت کرد.

این گزارش تأکید می‌کند که سال گذشته بین ۵۵۳ تا ۶۰۱ گیگاوات به ظرفیت خورشیدی جهان اضافه شده و ظرفیت تجمعی آن از ۲۲۶۰ گیگاوات فراتر رفته است. حدود ۳۷۳ گیگاوات یا ۶۲٪ از نصب‌های سال گذشته، از نوع سیستم‌های متمرکز بودند که به عنوان نصب‌هایی با اندازه بالاتر از چند مگاوات تعریف می‌شوند که برق را به شبکه تغذیه می‌کنند.

به همین ترتیب ۲۲۸ گیگاوات دیگر در بخش توزیع اضافه شد که ظرفیت‌های کمتر از چند مگاوات و همچنین آنهایی را که به یک نقطه مصرف متصل هستند، پوشش می‌دهد. سهم نصب‌های در مقیاس بزرگ، حدود ۵۷٪ از ظرفیت نصب‌شده تجمعی در سال ۲۰۲۴ را تشکیل می‌دهد که در مقایسه با سال ۲۰۲۳ ثابت مانده است.



چین تقریباً ۶۰٪ از کل نیروگاه‌های نصب شده جدید را به خود اختصاص داده و بین ۳۰۹ تا ۳۵۷ گیگاوات انرژی خورشیدی به آن اضافه کرده است.

IEA-PVPS می‌گوید این تسلط بر بازار مشابه نقش آلمان در اواسط تا اواخر دهه ۲۰۰۰ است و می‌افزاید که قضاوت در مورد تأثیر بلندمدت آن همچنان دشوار است. پس از چین، ایالات متحده ۴۷ گیگاوات انرژی خورشیدی نصب کرد و پس از آن هند (۳۲ گیگاوات) و آلمان (۱۷.۲ گیگاوات) قرار گرفتند. استرالیا در سال ۲۰۲۴، ۵.۳ گیگاوات انرژی خورشیدی نصب کرد که ظرفیت تجمعی آن به ۳۹.۸ گیگاوات رسیده است. نزدیک به ۳۵ کشور اکنون بازارهای سالانه در مقیاس گیگاوات را اداره می‌کنند، در حالی که بیش از ۴۰ کشور بیش از ۴ گیگاوات ظرفیت تجمعی خورشیدی دارند.

گسترش بخش خورشیدی در سال ۲۰۲۴ در کنار تلاطم اقتصادی ادامه یافت و ظرفیت‌های بیش از حد ماژول‌ها که از سال ۲۰۲۳ آغاز شد، به قیمت‌های بسیار پایین و ناپایداری منجر شد که حیات تولیدکنندگان را در تمام مناطق تهدید می‌کرد.

تولید جهانی ماژول‌های خورشیدی در سال ۲۰۲۴ به ۷۲۸ گیگاوات رسید. این رقم نشان‌دهنده افزایش ۱۸.۵ درصدی نسبت به سال ۲۰۲۳ است که در مقایسه با رشد ۶۱.۷ درصدی سالانه مشاهده شده بین سال‌های ۲۰۲۲ و ۲۰۲۳، کاهش قابل توجهی را نشان می‌دهد. چین سال گذشته ۸۶.۴ درصد از تولید جهانی ماژول‌های خورشیدی را به خود اختصاص داد. در خارج از چین، تولید متوسط اما همچنان قابل توجه بوده است. هند ۲۴ گیگاوات ماژول فتوولتائیک تولید کرد و پس از آن ایالات متحده با ۲۳ گیگاوات، ویتنام با حدود ۲۰ گیگاوات، تایلند با تقریباً ۱۰

گیگاوات و مالزی با حدود ۷ گیگاوات قرار گرفتند. طبق اعلام انجمن صنعت فتوولتائیک چین، ۷۷.۶ درصد از ماژول‌های فتوولتائیک سیلیکون کریستالی تولید شده در چین دوطرفه بودند که تلاشی برای پاسخگویی به تقاضای بازار برای بازده انرژی بالاتر بود. کل ظرفیت تولید ماژول‌های خورشیدی در جهان سالانه به ۱۴۰۵ گیگاوات رسیده است که ۸۳ درصد آن در چین واقع شده است.

تولید ویفر خورشیدی در سراسر جهان در سال ۲۰۲۴ به ۸۰۴ گیگاوات رسید که نسبت به سال ۲۰۲۳، ۱۸ درصد افزایش داشته است و ۹۷ درصد آن در چین بوده است. ویتنام، تایلند و مالزی شروع به جذب سرمایه‌گذاری در ویفر از سرمایه‌گذارانی کرده‌اند که به دنبال دور زدن تعرفه‌های محصولات چینی وارد شده به ایالات متحده هستند، اما حجم تولید همچنان نسبتاً محدود است. ظرفیت تولید ویفر جهانی در سال ۲۰۲۴ با ۴۳ درصد افزایش نسبت به سال گذشته به ۱۳۹۵ گیگاوات در سال رسید که از این میزان، ۱۳۴۹ گیگاوات به چین اختصاص دارد. تقریباً تمام ویفرهای سیلیکونی کریستالی مورد استفاده در تولید سلول‌های خورشیدی در سال گذشته تک کریستالی بوده‌اند. در این دسته، ویفرهای نوع n سهم بازار خود را از ۳۰ درصد در سال ۲۰۲۳ به ۷۰ درصد در سال ۲۰۲۴ افزایش داده‌اند و در نتیجه به فناوری غالب تبدیل شده‌اند.

در همین حال، تولید جهانی سلول‌های خورشیدی، از جمله فناوری‌های فیلم نازک، در سال ۲۰۲۴ به ۷۵۳ گیگاوات رسید که نرخ رشد سالانه آن ۱۷ درصد است، که نسبت به افزایش ۶۳ درصدی مشاهده شده در سال ۲۰۲۳، کاهش یافته است.

این سازمان همچنین به تغییر عمده‌ای در فناوری سلول‌های خورشیدی در سال گذشته اشاره کرد. در حالی که سلول‌های PERC نوع p با تقریباً ۶۴٪ بیشترین سهم بازار را در سال ۲۰۲۳ داشتند، سهم آنها در سال ۲۰۲۴ به حدود ۲۰٪ کاهش یافت. سلول‌های سیلیکونی کریستالی نوع TOPCon از آنها پیشی گرفتند و سهم بازار آنها از حدود ۳۰٪ در سال ۲۰۲۳ به ۷۰٪ در سال ۲۰۲۴ افزایش یافت. در همین حال، سایر فناوری‌ها، از جمله سلول‌های heterojunction و back-contact، هر کدام کمتر از ۵٪ سهم بازار را به خود اختصاص دادند.

منبع: www.pv-magazine-australia.com / October 2025

مطالعه جدید خواستار ارزیابی بیشتر اثرات زیست‌محیطی نیروگاه‌های خورشیدی شناور است

یک مطالعه جدید که توسط محققان دانشگاه ایالتی اورگان و سازمان زمین‌شناسی ایالات متحده انجام شده است، ادعا می‌کند که تأثیر زیست‌محیطی پروژه‌های خورشیدی شناور در تأسیسات ایالات متحده به طور کامل در نظر گرفته نشده است.

شرکت‌های D3Energy و Ameresco اولین پروژه خورشیدی شناور یوتا را بر روی یک حوضچه نگهداری انرژی در بالای کوه ساختند. این مطالعه که این ماه با عنوان «مدل‌سازی واکنش‌های متنوع محیطی مخازن به سیستم‌های فتوولتائیک شناور» منتشر شد، ۱۱ پروژه خورشیدی شناور ساخته شده در آرکانزاس، آیداهو، اورگان، اوهایو، تنسی و واشینگتن را مورد تجزیه و تحلیل قرار داد.

محققان دریافتند که آرایه‌های شناور همگی دما را در هر بخش از آب کاهش می‌دهند، اما این اثر پیامدهای متفاوتی برای حفظ یا آسیب رساندن به زیستگاه‌های آبی دارد. ایوان بردوگ، نویسنده اصلی این مطالعه، گفت: «مخازن مختلف بر اساس عواملی مانند عمق، دینامیک گردش آب و گونه‌های ماهی که برای مدیریت مهم هستند، واکنش‌های متفاوتی نشان خواهند داد. هیچ فرمول یکسانی برای طراحی این سیستم‌ها وجود ندارد. این یک کار بوم‌شناسی است.»

پنل‌های خورشیدی شناور مزایای کاهش استفاده از زمین برای ساخت و ساز را به دنبال دارند. برای نصب آنها هیچ کار عمرانی لازم نیست، به جز لنگر انداختن در کف یا خط ساحلی مخزن. به علاوه، این آرایه‌ها نسبت به آرایه‌های زمینی با اندازه مشابه، فضای کمتری را اشغال می‌کنند. با قرار دادن پنل‌ها روی آب، این آرایه‌ها دمای ناشی

از سایه را کاهش می‌دهند که باعث کاهش تبخیر و خنک شدن مازول‌های خورشیدی می‌شود و آنها را کارآمدتر می‌کند. همچنین فعالیت جلبک‌ها را که در آب‌های گرم‌تر یافت می‌شوند، مهار می‌کند.

در ماه ژانویه، آزمایشگاه ملی انرژی‌های تجدیدپذیر وزارت انرژی ایالات متحده (NREL) مطالعه‌ای منتشر کرد که ادعا می‌کرد نیروگاه‌های خورشیدی شناور ساخته شده بر روی مخازن فدرال و تحت نظارت در ایالات متحده می‌توانند انرژی کافی برای تأمین انرژی حدود ۱۰۰ میلیون خانه را تولید کنند. با این حال، مطالعه دانشگاه اصرار دارد که باید تمرکز بیشتری بر تأثیرات پروژه‌های خورشیدی شناور بر اکوسیستم‌ها صورت گیرد. اعمال تغییرات دمایی مصنوعی در آب‌ها می‌تواند بر زیستگاه ماهی‌ها تأثیر بگذارد.

محققان OSU توصیه کردند که پروژه‌های خورشیدی شناور باید به گونه‌ای طراحی شوند که به بهترین وجه با نیازهای هر مخزن و اکوسیستم آن مطابقت داشته باشند. بردوگ گفت: «تجربیات گذشته نشان داده است که تغییرات گسترده در اکوسیستم‌های آب شیرین، مانند سدهای برق‌آبی، می‌تواند عواقب پیش‌بینی‌نشده و ماندگاری داشته باشد»

منبع: www.solarpowerworldonline.com / November 2025



انقلاب انرژی در قاره سیاه: آفریقا رکورددار واردات پنل خورشیدی از چین شده است

کشورهای تشنه انرژی در قاره آفریقا، از دهه‌ها پیش به آهستگی به سراغ زغال سنگ و گاز رفتند؛ اما پنل‌های خورشیدی ارزان چینی در حال تغییر معادلات است. از الجزایر در ساحل مدیترانه تا زامبیا محصور در خشکی، کشورهای سرتاسر آفریقا در حجم بی‌سابقه در حال واردات پنل‌های خورشیدی از چین هستند و این قاره را به کانون تازه انقلاب انرژی خورشیدی تبدیل کرده‌اند. فقط در ماه مه ۲۰۲۵، کشورهای آفریقایی در مجموع ۱/۵۷ گیگاوات پنل خورشیدی از چین خریدند که ظرفیتی معادل سه‌چهارم توان تولید برق سد کارون ۳، بزرگ‌ترین نیروگاه برق‌آبی ایران است. همین واقعیت، کارشناسان انرژی را به این نتیجه رسانده که آفریقا در آستانه‌ی تغییری بنیادین در مسیر توسعه و تأمین برق قرار گرفته است.

بررسی داده‌های گمرک چین نشان می‌دهد که در پنج ماه نخست ۲۰۲۵، دست‌کم ۲۲ کشور آفریقایی بیشتر از مدت مشابه در سال گذشته پنل خورشیدی وارد کرده‌اند و در بسیاری از موارد، میزان واردات دو برابر شده است. الجزایر نمونه‌ای شاخص است که تنها در نیمه‌ی اول سال جاری ۰/۷۶ گیگاوات پنل وارد کرد که افزایشی خیره‌کننده نسبت به سال قبل دارد. حتی کشورهایی مانند چاد که شبکه برق محدودی دارند، آن‌قدر پنل وارد کرده‌اند که با آن می‌توان کل ظرفیت تولید برق کنونی‌شان را جایگزین کنند.

چین در طول دهه‌ی گذشته به قدرت اصلی تولید پنل خورشیدی جهان تبدیل شده و اکنون بیش از ۸۰ درصد از پنل‌های جهان را می‌سازد. این جایگاه حاصل ترکیب یارانه‌های دولتی، تولید انبوه و نوآوری‌های فناورانه است. تا چندی پیش، عمده‌ی

صادرات چین راهی اروپا، آمریکای شمالی و دیگر کشورهای آسیایی می‌شد، اما امروزه بازارهای نوظهور در جنوب جهان، در حال تبدیل‌شدن به مقصدی تازه‌اند. برای کشورهای درگیر کمبود انرژی که پیش‌تر تنها گزینه‌شان واردات زغال‌سنگ و گاز بود، حالا انرژی خورشیدی راهکاری پاک‌تر و ارزان‌تر به شمار می‌آید.

تحولات آفریقا، شباهت بسیاری به روندهای پیشین در کشورهای دیگر دارد. در سال ۲۰۲۴، پاکستان حدود ۱۵ گیگاوات پنل خورشیدی از چین وارد و نصب کرد که معادل نیمی از تقاضای اوج برق این کشور است. نصب گسترده پنل روی پشت‌بام‌ها، چهره‌ی شهرها را در تصاویر ماهواره‌ای تغییر و شبکه ملی برق را تحت فشار قرار داد؛ زیرا بسیاری از خانوارها خودشان برق مصرفی‌شان را تولید می‌کردند. در آفریقای جنوبی نیز خاموشی‌های مکرر در سال ۲۰۲۳ و سیاست‌های تشویقی دولت، از جمله معافیت مالیاتی و خرید برق مازاد از خانوارها، مردم را به سمت پنل خورشیدی سوق داد.

الگوی استفاده از پنل خورشیدی در مناطق مختلف آفریقا متنوع است. در شمال قاره، کشورهایی مانند الجزایر و مصر به دنبال احداث نیروگاه‌های عظیم خورشیدی هستند، درحالی‌که در جنوب صحرا، پنل‌ها بیشتر در اختیار روستاها و جوامع کوچک قرار می‌گیرند. این جوامع که اغلب هیچ‌گاه به شبکه ملی برق متصل نبوده‌اند، برای نخستین‌بار به کمک پنل‌های خورشیدی کوچک روی پشت‌بام‌ها به برق دسترسی پیدا می‌کنند.

گزارش‌های میدانی نشان می‌دهند که حضور شرکت‌های چینی در آفریقا، فراتر از صادرات صرف است. بسیاری از شرکت‌ها در کشورهایی مانند زامبیا و بوتسوانا فعالیت‌های خود را آغاز کرده و به سودآوری رسیده‌اند؛ هرچند کمتر کسی در خارج از منطقه، از تحولات باخبر است. سرعت تغییرات در صحنه انرژی آفریقا به حدی بالاست که پژوهشگران و نهادهای بین‌المللی نیز گاه از ثبت تحولات جا می‌مانند. با وجود فرصت‌های گسترده، آینده انرژی خورشیدی در آفریقا خالی از چالش نیست. واکنش جهانی به پنل‌های ارزان چینی متفاوت بوده است؛ کشورهایی مانند ایالات متحده با اعمال تعرفه در تلاش‌اند تولید داخلی را تقویت کنند، اما بسیاری از کشورهای آفریقایی واردات ارزان را بهترین گزینه می‌دانند. برخی دولت‌ها نیز به فکر سیاست‌هایی برای احداث صنایع مونتاژ یا تولید داخلی افتاده‌اند تا از مزایای گذار سبز سهم بیشتری ببرند. نمونه‌ای بارز، نیجریه بود که طرح ممنوعیت واردات پنل را مطرح کرد، اما به سرعت عقب افتاد.

در حقیقت، صنعت تولید پنل در آفریقا تقریباً وجود ندارد و تنها بخش محدودی از مونتاژ نهایی، با کمترین ارزش افزوده، انجام می‌شود.

منبع: wired.com / October 2025

تماس با ما

● آدرس: تهران / شهرک قدس / انتهای بلوار شهید دامن / پژوهشگاه نیرو / پژوهشکده انرژی و محیط زیست / گروه پژوهشی انرژی‌های تجدیدپذیر

● دبیر: دکتر سید ابوالفضل موسوی ترشیزی

● ویراستار: مهندس مرتضی ترابی

● تلفن: ۰۲۱-۴۳۷۶۷۳۳۶

● کد پستی: ۱۴۶۸۶۱۳۱۱۳

● صندوق پستی: ۱۴۶۶۵۵۱۷

● آدرس پست الکترونیکی: samoussavi@nri.ac.ir

