

نیروگاه‌های تجدیدپذیر ناجی صنایع انرژی‌بر

صنعت سیمان با بهره‌گیری از فناوری‌های نوین تولید انرژی می‌تواند از دل دودکش‌های خود برق پایدار تولید کند و به‌سوی کاهش هزینه‌ها، حفظ محیط زیست و تأمین برق مطمئن گام بردارد

یادداشت
O P I N I O N



محمد جواد شاهجویی

کارشناس صنعت حمل‌ونقل

فرسودگی ناوگان مانع توسعه ریلی

حمل‌ونقل ریلی به‌عنوان ابزاری برای توسعه پایدار و کاهش هزینه‌های اقتصادی و زیست‌محیطی شناخته می‌شود، اما در ایران این ظرفیت هنوز به‌طور کامل بالفعل نشده است. با وجود تأکید اسناد بالادستی بر افزایش سهم ریل، شبکه ریلی کشور نتوانسته جایگاه مورد انتظار را به دست آورد و حمل‌ونقل جاده‌ای همچنان بازیگر اصلی است. طبق برنامه‌ها، سهم راه‌آهن باید ۳۰ درصد در حمل بار و ۲۰ درصد در حمل مسافر باشد، اما آمارهای رسمی نشان می‌دهد این سهم کمتر از ۱۰ درصد در بخش بار و حدود ۱۰ تا ۱۲ درصد در جابه‌جایی مسافر است. فاصله آشکار بین اهداف و واقعیت عملی، عقب‌ماندگی جدی شبکه ریلی را نشان می‌دهد. به‌رغم اعلام رسمی همه دولت‌ها در سال‌های گذشته برای توسعه ریلی، پیشرفت ملموسی رخ نداده و وضعیت راه‌آهن حتی در برخی سال‌ها ضعیف‌تر شده است. کارشناسان می‌گویند یکی از دلایل اصلی این ناکامی، ساختار دولتی توسعه و بهره‌برداری است که نه‌توان رقابت با جاده را فراهم کرده و نه امکان جذب سرمایه‌گذاری بخش خصوصی را ایجاد کرده است. در مقابل، حمل‌ونقل جاده‌ای از مشوق‌های گسترده‌ای بهره‌مند است، سوخت تقریباً رایگان، معافیت‌های عوارضی و شرایط سرمایه‌گذاری آسان، بخش خصوصی را به سمت جاده سوق داده و امروز حدود ۹۰ درصد حمل بار داخلی از مسیر جاده انجام می‌شود.

سهم ریل در ترانزیت نیز پایین است؛ از ۲۰ میلیون تن بار ترانزیتی تنها دو میلیون تن از طریق شبکه ریلی جابه‌جا می‌شود. این در حالیست که یارانه سنگین سوخت، صرفه اقتصادی ترانزیت جاده‌ای را محدود می‌کند، اما بار اصلی همچنان بر دوش جاده باقی مانده است. با این حال، توسعه شبکه ریلی می‌تواند ظرفیت‌های مغفول اقتصاد ایران را فعال کند. دسترسی بهتر به بازارهای منطقه‌ای، افزایش درآمدهای ارزی از محل ترانزیت و کاهش فشار بر زیرساخت‌های جاده‌ای تنها بخشی از مزایا هستند. تجربه گذشته نشان داده هرگاه مشوق‌های مشخصی برای سرمایه‌گذاران فراهم شده، بخش خصوصی حضور پررنگ‌تری در این حوزه داشته است. اجرای ماده ۱۲ و قانون دسترسی آزاد به شبکه ریلی نمونه‌ای از این روند بود، اما در سال‌های اخیر، جذابیت بازگشت سرمایه کاهش یافته و انگیزه سرمایه‌گذاران کم شده است. برنامه هفتم توسعه روزه‌ای تازه گشوده است. طرح «قطار کامل» امکان خرید ناوگان و لوکوموتیو توسط بخش خصوصی و حرکت قطارهای مستقل در شبکه ریلی را فراهم می‌کند. اجرای موفق این طرح می‌تواند بهره‌برداری ریلی را از حالت کاملاً دولتی خارج کرده و سرمایه‌گذاری خصوصی را تقویت کند. با این حال، محدودیت منابع مالی و فرسودگی ناوگان چالش‌های اصلی باقی مانده‌اند. تمرکز بیش از حد بر جاده، استهلاک زیرساخت‌ها، تصادفات، مصرف بالای سوخت و رشد آلایندگی‌ها را افزایش داده، در حالی که توسعه ریلی می‌تواند هزینه‌های اقتصادی و زیست‌محیطی کشور را کاهش دهد و فشار بر منابع ملی را کم کند.

رامین بیات

روزنامه نگار



▲ صنایع سیمان با بازیافت حرارت دودکش‌ها می‌توانند برق پایدار تولید کنند

فرایند تولید سیمان به شدت انرژی‌بر است و نیاز مستمر به برق و گاز دارد. از سوی دیگر، افزایش بهای انرژی، فرسودگی نیروگاه‌های کشور و قطعی‌های مکرر برق در تابستان، ضربه‌ای سنگین به خطوط تولید وارد کرده است. بسیاری از کارخانه‌ها ناگزیر شده‌اند ظرفیت خود را کاهش دهند یا حتی در اوج مصرف تابستانی برای مدتی کوتاه تعطیل شوند. این وضعیت پیامدهای متعددی داشته است. نخست آنکه هزینه تمام‌شده سیمان در داخل افزایش یافته و فشار مضاعفی بر پروژه‌های عمرانی و مسکن تحمیل کرده است. دوم آنکه در بازارهای صادراتی، رقباى منطقه‌ای توانسته‌اند با قیمت پایین‌تر و کیفیت پایدارتر، سهم بیشتری به دست آورند.

برای صنعتی که به‌طور ذاتی با حاشیه سود محدود مواجه است، چنین شرایطی تهدیدی جدی محسوب می‌شود. از همین رو، ضرورت یافتن راهی برای تأمین پایدار انرژی و کاهش هزینه‌های تولید، به یکی از مهم‌ترین اولویت‌های مدیران و سیاست‌گذاران تبدیل شده است.

بازیافت حرارت هدررفته

یکی از فناوری‌هایی که می‌تواند بخشی از این بحران را مهار کند، نیروگاه‌های بازیافت انرژی حرارتی است. اساس این فناوری ساده اما هوشمندانه است: حرارت فراوانی که در فرایندهای تولید سیمان ایجاد و سپس از دودکش‌ها خارج می‌شود، به جای آنکه به هوای آزاد منتقل شود، در یک چرخه مهندسی شده جمع‌آوری و به برق تبدیل می‌شود.

در جهان امروز، صنایع بزرگی چون فولاد، پتروشیمی و سیمان سال‌هاست به استفاده از این نیروگاه‌ها روی آورده‌اند. تجربه‌های موفق در چین، هند و برخی کشورهای اروپایی نشان داده است که بازیافت حرارت می‌تواند تا ۳۰ درصد مصرف انرژی را کاهش دهد و کارخانه‌ها را به خودکفایی نسبی در تأمین برق نزدیک سازد. با این همه، در ایران تاکنون هیچ

کارخانه سیمانی چنین نیروگاهی را به بهره‌برداری نرسانده است. این در حالی است که ظرفیت بالای حرارت اتلافی در واحدهای داخلی می‌تواند توجیه اقتصادی قابل توجهی برای چنین سرمایه‌گذاری‌ای ایجاد کند. اکنون مجموعه‌های سیمانی وابسته به شستا، پیشگام اجرای این طرح شده‌اند؛ گامی که اگر به سرانجام برسد، نقطه عطفی در تاریخ صنعت سیمان کشور خواهد بود.

برقی از دل دودکش‌ها

مزایای استفاده از نیروگاه‌های بازیافت حرارت تنها به تأمین برق محدود نمی‌شود. این فناوری برای کارخانه‌های سیمان به‌منزله باز کردن یک منبع جدید درآمد نیز هست. وقتی کارخانه بتواند بخشی از برق خود را تولید کند، عملاً وابستگی به شبکه سراسری را کاهش می‌دهد و از فشار افزایش قیمت‌ها یا قطعی‌های مکرر در امان می‌ماند.

در شرایطی که هزینه انرژی سهم بزرگی از بهای تمام‌شده سیمان را تشکیل می‌دهد، حتی صرفه‌جویی اندک می‌تواند اثر قابل توجهی در سودآوری داشته باشد. افزون بر این، برق تولیدشده از حرارت هدررفته، برق ارزان و در دسترس است که به‌صورت مستقیم در خط تولید تزریق می‌شود. به بیان دیگر، دودکش‌هایی که تا دیروز نماد هدررفت انرژی و آلودگی بودند، امروز می‌توانند منبعی برای نجات کارخانه‌ها باشند.

مزایای زیست‌محیطی چشمگیر

سود دیگر این فناوری به محیط زیست بازمی‌گردد. کاهش مصرف انرژی از شبکه سراسری به معنای کاهش سوخت فسیلی مصرفی در نیروگاه‌های کشور و در نتیجه کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای است. بدین ترتیب ردپای کربنی صنعت سیمان که همواره از سوی نهادهای بین‌المللی مورد انتقاد بوده، کوچک‌تر می‌شود.

امروزه حضور در بازارهای جهانی نه فقط به قیمت و کیفیت، بلکه به رعایت استانداردهای زیست‌محیطی نیز وابسته است. کارخانه‌ای که بتواند نشان دهد بخشی از برق خود را از انرژی بازیافتی تأمین می‌کند، اعتبار بیشتری نزد خریداران خارجی خواهد یافت. این موضوع به‌ویژه برای صادرات سیمان به اروپا و کشورهای همسایه اهمیت دارد؛ زیرا آنان سخت‌گیری بیشتری نسبت به ردپای کربنی دارند.

از جنبه داخلی نیز افزایش راندمان انرژی در صنعت سیمان موجب می‌شود فشار بر منابع ملی کمتر شود و کشور به سمت توسعه پایدار حرکت کند. به بیان دیگر، هر نیروگاه بازیافت حرارت نه تنها یک سرمایه‌گذاری صنعتی، بلکه یک اقدام ملی برای پاسداشت محیط زیست و آینده نسل‌هاست.

صنعت در برابر قطعی‌ها

قطعی برق در فصول گرم به کابوسی برای صنایع سنگین تبدیل شده است. تابستان‌های اخیر نشان داده که در اوج مصرف، شبکه سراسری توان تأمین برق پایدار برای همه مشتریان صنعتی را ندارد. بسیاری از کارخانه‌های سیمان و فولاد ناچار به کاهش تولید یا توقف موقت شده‌اند و این توقف‌ها زیان‌های هنگفتی به بار آورده است.

در چنین شرایطی، نیروگاه‌های بازیافت حرارت همچون بیمه‌نامه‌ای برای کارخانه‌ها عمل می‌کنند. بخشی از نیاز برق از داخل فرآیند تولید تأمین می‌شود و این امر خطر توقف خط تولید را به حداقل می‌رساند. شرکت‌های سیمانی وابسته به شستا که اجرای این طرح را آغاز کرده‌اند، در واقع در حال خریدن آرامش و اطمینان برای سال‌های آینده‌اند. تجربه نشان داده که اتکا به منابع داخلی انرژی، بزرگ‌ترین تضمین برای پایداری تولید در صنایع انرژی‌بر است.

چالش‌های توسعه انرژی نو

با وجود تمام این مزایا، توسعه انرژی‌های تجدیدپذیر

و فناوری‌های نوین در ایران با موانعی جدی روبه‌روست. ناترازی میان تولید و مصرف برق، فرسودگی نیروگاه‌های موجود و کمبود سرمایه‌گذاری، چالش‌هایی هستند که گریبان کشور را گرفته‌اند.

حمیدرضا صالحی، رئیس هیأت مدیره انجمن سازندگان و تأمین‌کنندگان کالا و خدمات انرژی‌های تجدیدپذیر، در گفت‌وگو با آتیه‌نو بر این نکته تأکید می‌کند که انرژی‌های نو می‌توانند بخشی از کمبود برق کشور را جبران کنند، اما نباید انتظار داشت که به‌تنهایی تمام ناترازی موجود را پوشش دهند. به گفته او، سهم انرژی‌های خورشیدی و بادی حتی در بهترین شرایط به دو درصد خواهد رسید.

با این حال، استفاده از فناوری‌هایی همچون بازیافت حرارت، نیروگاه‌های زباله‌سوز و سایر روش‌های نوین تولید انرژی می‌تواند سبب تولید برق کشور را متنوع‌تر و پایدارتر کند.

صالحی همچنین به موضوع سرمایه‌گذاری اشاره می‌کند: «برای آنکه بخش خصوصی وارد این عرصه شود، دولت باید برنامه‌ای شفاف و مشوق‌هایی جذاب ارائه دهد. در حال حاضر بیشتر صنایع تنها به دنبال خرید برق مطمئن هستند، نه تولید آن. اگر زمینه و حمایت فراهم شود، سرمایه‌گذاران علاقه‌مند خواهند شد و صنایع نیز به سمت احداث نیروگاه‌های تجدیدپذیر حرکت می‌کنند.»

همگرایی سیاست و صنعت

یکی از حلقه‌های مفقوده در مسیر توسعه انرژی‌های نو، نبود هماهنگی میان سیاست‌های دولتی و نیازهای واقعی صنایع است. در بسیاری از کشورها، دولت با ارائه یارانه، تضمین خرید برق تولیدی و تسهیل قوانین، سرمایه‌گذاران را به حضور در این عرصه تشویق می‌کند. اما در ایران، پیچیدگی‌های قانونی، نبود تضمین کافی برای بازگشت سرمایه و تغییرات ناگهانی سیاست‌ها، ریسک ورود بخش خصوصی را بالا برده است.

صنعت سیمان به‌عنوان یکی از مصرف‌کنندگان اصلی انرژی، بیش از هر زمان دیگر نیازمند این همگرایی است. اگر سیاست‌های ملی به گونه‌ای تدوین شوند که کارخانه‌ها بتوانند با اطمینان خاطر وارد سرمایه‌گذاری در نیروگاه‌های تجدیدپذیر شوند، نه تنها مشکلات انرژی این صنعت حل خواهد شد، بلکه الگویی برای سایر صنایع نیز شکل خواهد گرفت.

راهی به سوی آینده

چشم‌انداز آینده صنعت برق ایران، بدون تردید با نقش‌آفرینی انرژی‌های نو و فناوری‌های نوین روشن‌تر خواهد بود. ایران از نظر منابع خورشیدی ظرفیت چشمگیری دارد؛ در برخی نقاط کشور راندمان تولید انرژی خورشیدی به ۴۰ درصد می‌رسد. اگر سرمایه‌گذاری لازم انجام شود، این ظرفیت می‌تواند بخشی از کمبود مزمن برق را جبران کند.

علاوه بر انرژی خورشیدی و بادی، فناوری‌های نوینی چون تولید هیدروژن سبز و سیستم‌های ذخیره‌سازی برق نیز می‌توانند در سال‌های آینده نقش مکمل ایفا کنند. تصور کنید کارخانه‌ای که برق خود را از بازیافت حرارت تأمین می‌کند، در کنار آن با بهره‌گیری از صفحات خورشیدی یا باتری‌های ذخیره‌ساز، به پایداری کامل انرژی دست یابد. این ترکیب فناوریانه نه تنها مصرف سوخت‌های فسیلی را کاهش می‌دهد، بلکه کشور را در مسیر اقتصاد سبز و رقابت‌پذیری جهانی قرار می‌دهد.

رشد ۹۵ درصدی سود شرکت‌های تابعه تیپیکو

تمرکز بر تحقیق و توسعه و تولید مواد اولیه داخلی، تیپیکو را در مسیر خودکفایی نسبی قرار داده است. این اقدام به ویژه در شرایط تحریم و محدودیت‌های بین‌المللی اهمیت دارد و نشان می‌دهد که هلدینگ تیپیکو توانسته ریسک‌های احتمالی در تأمین مواد اولیه را به حداقل برساند. تحلیلگران می‌گویند عملکرد تیپیکو نمونه‌ای از نقش هلدینگ‌های بزرگ در پایداری و توسعه صنعت دارویی ایران است و می‌تواند الگویی برای سایر شرکت‌های داخلی باشد که به دنبال افزایش بهره‌وری، کاهش وابستگی به واردات و ارتقای ظرفیت صادرات هستند.

به گفته کارشناسان، افزایش سود شرکت‌های تابعه تیپیکو نه تنها نشان دهنده بهبود عملکرد مالی هلدینگ است، بلکه بازتابی از سرمایه‌گذاری در تحقیق و توسعه و تولید داروهای مورد نیاز نیز محسوب می‌شود. این رشد قابل توجه به تقویت زنجیره تأمین دارویی کشور کمک کرده و وابستگی به واردات دارو را کاهش می‌دهد.

در کنار تأمین نیاز داخلی، توسعه صادرات دارویی نیز یکی از اهداف مهم تیپیکو به شمار می‌رود. ظرفیت بالای تولید و شبکه توزیع گسترده این هلدینگ، امکان افزایش سهم ایران در بازارهای خارجی را فراهم کرده است.

محمد نادری علیرزاده، مدیرعامل تیپیکو، با اشاره به اینکه این هلدینگ متشکل از ۲۴ شرکت تابعه است، گفت: «تیپیکو زنجیره کاملی از تحقیق و توسعه، تولید مواد اولیه، ساخت محصولات نهایی و توزیع سراسری دارو را در اختیار دارد و در پنج ماهه نخست سال ۱۴۰۴ شاهد رشد ۹۵ درصدی سود شرکت‌های تابعه بوده‌ایم». نادری علیرزاده اضافه کرد که حتی در جریان جنگ تحمیلی ۱۲ روزه، تمامی شرکت‌های تابعه تیپیکو فعال باقی ماندند و توانستند نیاز دارویی کشور را به‌موقع تأمین کنند و دارو را حتی به دورافتاده‌ترین مناطق کشور ارسال کنند.

هلدینگ دارویی تیپیکو اعلام کرد که سود شرکت‌های تابعه این گروه در پنج ماه نخست سال جاری با رشد چشمگیر ۹۵ درصدی مواجه شده؛ رقمی که نشان دهنده بهبود عملکرد مالی و تقویت زنجیره تأمین دارویی کشور است.

صنعت دارویی ایران در سال‌های اخیر با چالش‌های متعددی مواجه بوده، از جمله نوسانات بازار، محدودیت واردات مواد اولیه و نیاز به توسعه صادرات. در این میان، هلدینگ‌های بزرگ داخلی که توانایی مدیریت کامل زنجیره تولید و توزیع دارو را دارند، نقش کلیدی در پایداری تأمین دارو ایفا می‌کنند.