

انرژی امن؛ حلقه گمشده زنجیره صنایع بزرگ

عباس نیک‌زاد- دبیر کمیسیون انرژی اتاق ایران

در شرایطی که ناترازی برق به یکی از چالش‌های ساختاری صنعت ایران تبدیل شده، امنیت و پایداری تأمین انرژی دیگر یک انتخاب نیست، بلکه شرط استمرار تولید در صنایع بزرگ است. سرمایه‌گذاری در نیروگاه‌های خورشیدی، قراردادهای بلندمدت خرید برق و مدیریت هوشمند مصرف، می‌تواند مسیر کاهش ریسک قطعی، کنترل هزینه‌ها و تقویت تاب‌آوری بنگاه‌های صنعتی را هموار کند. امروز مهم‌ترین دغدغه صنایع خصوصا صنایع بزرگ کشور صرفا قیمت برق نیست، بلکه امنیت و پایداری تأمین انرژی است. برای بسیاری از صنایع، به‌ویژه فولاد، سیمان، آلومینیوم، ریخته‌گری و واحدهایی که از کوره‌های قوس الکتریکی استفاده می‌کنند، حتی چند دقیقه قطعی برق می‌تواند خسارت‌های سنگینی به تجهیزات، مواد اولیه، فرآیند تولید وارد کند؛ بنابراین، هزینه ناشی از قطع برق به‌مراتب بیشتر از هزینه تأمین برق پایدار است.

واقعیت این است که ناترازی تولید و مصرف برق به یک چالش ساختاری در اقتصاد کشور تبدیل شده . با توجه به روند افزایش مصرف، رشد صنایع و محدودیت‌های سرمایه‌گذاری در توسعه نیروگاه‌ها، انتظار نهمیه این مشکل در کوتاه‌مدت برطرف شود؛ از این رو، صنایع باید نگاه خود را از «صرف‌کننده برق» به «مدیریت و سرمایه‌گذاری در امنیت انرژی» تغییر دهند.

با نگاه به سیاستگذاری توسعه صنعت برق با مشارکت بخش خصوصی مشاهده میکنیم قوانینی نیز در همین مسیر تدوین شده است. «ماده ۱۶ قانون جهش تولید دانش‌بنیان» صنایع را مکلف کرده، بخشی از برق مصرفی را از طریق احداث نیروگاه‌های تجدیدپذیر تأمین کنند و به شبکه بدهند، اما این اقدام سبب اطمینان از استثنا شدن قطعی حاصل از مدیریت بار نمی‌شود؛ همچنین «ماده ۴ قانون مانع‌زدایی از توسعه صنعت برق» بستر مشارکت بخش خصوصی، ایجاد نیروگاه و انعقاد قراردادهای دوجانبه را فراهم کرده است. در آیین نامه اجرایی بند «ب» ماده ۴۳ گفته شده صنایع، به‌ویژه صنایع انرژی‌بر، می‌توانند بخشی از برق مورد نیاز خود را از طریق سرمایه‌گذاری در نیروگاه‌های تجدیدپذیر تأمین کنند. آیین‌نامه هم جزئیات اجرا را مشخص میکند؛ مثل نحوه اخذ مجوز، اتصال به شبکه، نحوه تسویه و امکان استفاده یا فروش برق مازاد. نتیجه این مقررات این است که احداث نیروگاه خورشیدی برای صنایع فقط یک راهکار قانونی و اقتصادی برای کاهش هزینه تأمین انرژی پایدار است.

از منظر اقتصادی نیز شرایط به‌طور محسوسی تغییر کرده است که به ناچار هزینه‌های تأمین انرژی به طور قابل توجهی افزایش پیدا کرده. افزایش قیمت معاملات برق در بورس انرژی که با افزایش بیش از دو برابری نسبت به پارسال روبه روست نشان می‌دهد، برق پایدار به یک کالای راهبردی و ارزشمند تبدیل شده است.

این روند، از یک سو هزینه خرید برق خصوصا برق قطع نشو ا بازار را برای صنایع افزایش داده و از سوی دیگر، سرمایه‌گذاری در نیروگاه‌های اختصاصی، به‌ویژه نیروگاه‌های خورشیدی، را از نظر اقتصادی کاملا توجیه‌پذیر کرده است.

به اعتقاد من، مطمئن‌ترین راهکار برای صنایع، به‌ویژه واحدهایی که توقف تولید برای آن‌ها خسارت‌های سنگین به همراه دارد، حرکت به سمت تأمین ترکیبی انرژی است. این راهکار شامل احداث نیروگاه خورشیدی اختصاصی، انعقاد قراردادهای بلندمدت خرید برق از نیروگاه‌های خصوصی و بهره‌گیری از سایر منابع تولید برق متناسب با نیاز هر صنعت است. چنین ترکیبی می‌تواند وابستگی صنایع به شبکه سراسری را کاهش داده و امنیت تأمین برق را به میزان قابل توجهی افزایش دهد. امروز نیروگاه خورشیدی یک سرمایه‌گذاری استراتژیک برای حفظ استمرار تولید و جلوگیری از استراک‌های مازاد، کاهش ریسک، افزایش تاب‌آوری بنگاه و حتی ایجاد درآمد از طریق عرضه برق مازاد در بورس انرژی محسوب می‌شود.

چشم‌انداز پیش‌رو نیز کاملا روشن است، در سه تا پنج سال آینده، امنیت انرژی به یکی از مهم‌ترین شاخص‌های رقابت‌پذیری صنایع تبدیل خواهد شد. صنایعی که از امروز برای احداث نیروگاه‌های تجدیدپذیر، مدیریت هوشمند مصرف و سرمایه‌گذاری در زیرساخت‌های تأمین برق برنامه‌ریزی کنند، از مزیت تولید پایدار، هزینه قابل پیش‌بینی‌تر و قدرت رقابت بالاتر برخوردار خواهند بود. در مقابل، صنایعی که همچنان صرفا به برق شبکه متکی بمانند، با محدودیت‌های بیشتر، افزایش هزینه‌های انرژی و ریسک توقف تولید مواجه خواهند شد.

سرمایه‌گذاری در نیروگاه‌های خورشیدی، هزینه نیست؛ بلکه تضمین امنیت انرژی و سرمایه‌گذاری برای آینده صنعت ایران است، نکته مهم این است که انرژی از یک حوزه کاملا دستوری و کوتاه‌مدت به یک نظام قابل پیش‌بینی، شفاف و مبتنی بر قرارداد تبدیل شود. صنعت برای سرمایه‌گذاری و تولید پایدار، بیش از هر چیز به مورد قیمت‌گذاری روشن و واقعی، تضمین تأمین و امکان مشارکت مستقیم مدیریت انرژی نیاز دارد.



یکی از مهم‌ترین پیامدهای خاموشی صنایع، افزایش هزینه تمام‌شده تولید است



توقف‌های مکرر باعث افزایش استهلاک تجهیزات می‌شود. کوره‌های فولادسازی برای کار مداوم طراحی شده‌اند و خاموش و روشن شدن‌های پی‌درپی عمر مفید تجهیزات را کاهش می‌دهد

معدن

صنایع از پیامدهای آغاز محدودیت برق برای صنعت فولاد گزارش می‌دهد

ناترازی علیه فولاد

با آغاز فصل گرما، محدودیت برق بار دیگر به یکی از مهم‌ترین چالش‌های صنایع فولادی کشور تبدیل شده است؛ چالشی که تنها به کاهش تولید محدود نمی‌شود و آثار آن تا افزایش هزینه‌ها، اختلال در اجرای تعهدات صادراتی، کاهش جذابیت سرمایه‌گذاری و تضعیف رقابت‌پذیری صنعت ادامه می‌یابد. فعالان این حوزه معتقدند تکرار خاموشی‌های برنامه‌ریزی‌نشده، بیش از آنکه نشانه کمبود برق باشد، بیانگر ضرورت اصلاح سیاست‌های مدیریت انرژی و توسعه زیرساخت‌های متناسب با رشد صنایع است. در همین زمینه، صنایع در گفت‌وگو با دو کارشناس صنعت فولاد، ابعاد مختلف تأثیر محدودیت‌های برق بر تولید و آینده این صنعت را بررسی کرده است.

فرهاد کاظمی، کارشناس صنعت فولاد، در گفت‌وگو با **معدن** اشاره به آغاز محدودیت‌های برق صنایع اظهار کرد: صنعت فولاد از جمله صنایعی است که فرآیند تولید آن به تأمین پایدار انرژی وابسته است و هر گونه اختلال در تأمین برق، به‌صورت مستقیم بر تولید اثر می‌گذارد. برخلاف تصور برخی، کارخانه فولاد را نمی‌توان مانند بسیاری از صنایع دیگر به‌سادگی خاموش و دوباره راه‌اندازی کرد. توقف خطوط تولید، علاوه بر کاهش ظرفیت تولید، هزینه‌های سنگینی برای تجهیزات، کوره‌ها و کل فرآیند تولید ایجاد می‌کند. وی افزود: متأسفانه محدودیت برق صنایع فولادی دیگر به یک اتفاق غیرمنتظره تبدیل نشده و هر سال با آغاز تابستان، واحدهای تولیدی خود را برای کاهش ظرفیت یا توقف بخشی از فعالیت آماده می‌کنند. این موضوع نشان می‌دهد هنوز راهکار بلندمدتی برای مدیریت ناترازی انرژی در کشور تدوین نشده و صنعت همچنان هزینه این ناترازی را پرداخت می‌کند. کاظمی با اشاره به آثار مستقیم محدودیت برق بر تولید فولاد گفت: نخستین نتیجه محدودیت انرژی، کاهش تولید است. زمانی که یک کارخانه ناچار می‌شود بخشی از خطوط خود را متوقف کند، حجم تولید کاهش می‌یابد و این موضوع به‌طور طبیعی بر عرضه محصولات فولادی در بازار داخلی و صادرات تأثیر خواهد گذاشت. وی ادامه داد: بسیاری از واحدهای فولادی براساس برنامه‌های سالانه، قراردادهای صادراتی یا تعهدات فروش داخلی فعالیت می‌کنند. زمانی که تولید کاهش پیدا کند، انجام این تعهدات نیز با مشکل روبرو می‌شود و در برخی موارد شرکت‌ها ناچار به پرداخت خسارت یا از دست دادن بازارهای صادراتی خواهند شد. این کارشناس صنعت فولاد تصریح کرد: بازارهای جهانی منتظر تولیدکننده ایرانی نمی‌مانند. زمانی که مشتری خارجی نتواند محصول مورد نیاز خود را در زمان مقرر دریافت کند، به سمت تأمین‌کنندگان دیگر حرکت می‌کند و بازگرداندن این بازارها بسیار دشوار خواهد بود. کاظمی با بیان اینکه محدودیت برق تنها به کاهش تولید ختم نمی‌شود، اظهار کرد: یکی از مهم‌ترین پیامدهای خاموشی صنایع، افزایش هزینه تمام‌شده تولید است. زمانی که خطوط تولید به‌طور مکرر متوقف و دوباره راه‌اندازی می‌شوند، مصرف انرژی، استهلاک تجهیزات و هزینه‌های تعمیر و نگهداری افزایش پیدا می‌کند. وی افزود: از سوی دیگر، هزینه‌های ثابت کارخانه مانند حقوق کارکنان، استهلاک ماشین‌الات، هزینه‌های مالی و سایر هزینه‌های جاری همچنان پابرجاست، اما تولید کاهش یافته است. بنابراین سهم این هزینه‌ها در هر تن محصول افزایش پیدا می‌کند و در نهایت قیمت تمام‌شده فولاد بالا می‌رود. به گفته کاظمی، این موضوع قدرت رقابت فولاد ایران را

در بازارهای جهانی کاهش می‌دهد؛ زیرا بسیاری از کشورهای رقیب از زیرساخت‌های انرژی پایدار برخوردارند و هزینه‌های ناشی از توقف تولید را تجربه نمی‌کنند. **■ سرمایه‌گذاری زیر سایه ناترازی انرژی** این کارشناس صنعت فولاد با اشاره به تأثیر محدودیت‌های برق بر سرمایه‌گذاری گفت: سرمایه‌گذار پیش از هر چیز به ثبات محیط کسب‌وکار توجه می‌کند. زمانی که یک صنعت هر سال با محدودیت انرژی مواجه باشد، طبیعی است که جذابیت سرمایه‌گذاری در آن کاهش پیدا کند. وی ادامه داد: صنعت فولاد یکی از سرمایه‌برترین صنایع کشور است و بازگشت سرمایه در آن زمان‌بر است. اگر سرمایه‌گذار مطمئن نباشد که واحد تولیدی در تمام طول سال امکان فعالیت با ظرفیت کامل را دارد، انگیزه‌ای برای اجرای طرح‌های توسعه‌ای یا سرمایه‌گذاری جدید نخواهد داشت. کاظمی افزود: بخشی از کند شدن اجرای طرح‌های توسعه فولادی در سال‌های اخیر به همین موضوع بازمی‌گردد. سرمایه‌گذاران نیاز دارند چشم‌انداز روشنی از تأمین انرژی داشته باشند و بدون چنین اطمینانی، تصمیم‌گیری برای سرمایه‌گذاری دشوار خواهد بود.

وی درباره راهکارهای کاهش این مشکلات اظهار کرد: یکی از مهم‌ترین راهکارها، توسعه نیروگاه‌های اختصاصی صنایع است. خوشبختانه طی سال‌های اخیر برخی شرکت‌های بزرگ فولادی در این مسیر حرکت کرده‌اند، اما هنوز بخش قابل توجهی از ظرفیت تولید کشور به شبکه سراسری برق وابسته است. کاظمی افزود: احداث نیروگاه اختصاصی نیازمند سرمایه‌گذاری قابل توجه، زمان و حمایت‌های قانونی است. اگر دولت مشق‌وق‌های لازم را برای سرمایه‌گذاری در تولید برق فراهم کند، صنایع می‌توانند بخشی از نیاز خود را مستقل از شبکه تأمین کنند و فشار بر شبکه برق کشور نیز کاهش خواهد یافت.

وی تصریح کرد: توسعه نیروگاه‌های سیکل ترکیبی، نیروگاه‌های خورشیدی و حتی استفاده از فناوری‌های نوین ذخیره‌سازی انرژی می‌تواند بخشی از راه‌حل بلندمدت این بحران باشد.

■ مدیریت مصرف باید متوازن باشد

این کارشناس صنعت فولاد با اشاره به نحوه مدیریت مصرف برق در کشور گفت: مدیریت مصرف ضرورتی اجتناب‌ناپذیر است، اما این مدیریت باید میان همه بخش‌های مصرف‌کننده به‌صورت متوازن انجام شود. نمی‌توان هر سال بخش عمده بار مدیریت مصرف را بر دوش صنایع تولیدی گذاشت. وی افزود: صنعت فولاد علاوه بر ایجاد اشتغال مستقیم و غیرمستقیم، یکی از منابع مهم انرژی کشور محسوب می‌شود. هر ساعت

برق نیست؛ بحران مدیریت انرژی است

می‌شود. کوره‌های فولادسازی برای کار مداوم طراحی شده‌اند و خاموش و روشن شدن‌های بی‌دری عمر مفید تجهیزات را کاهش می‌دهد. بنابراین این صنعت هم از محل کاهش تولیدو هم از محل افزایش هزینه‌ها متضرر می‌شود. این کارشناس صنعت فولاد با اشاره به بازارهای صادراتی ایران اظهار کرد: تجارت بین‌المللی بر پایه اعتماد شکل می‌گیرد. مشتری خارجی انتظار دارد محصول را در موعد مقرر دریافت کند و اگر تولیدکننده نتواند به تعهد خود عمل کند، بازار به‌سرعت به سمت رقیب حرکت خواهد کرد. وی افزود: رقابت امروز بازار فولاد بسیار فشرده است. تولیدکنندگان روسیه، چین، هند، ترکیه و کشورهای حوزه خلیج فارس همگی برای حفظ بازارهای صادراتی برنامه دارند. در چنین شرایطی، هر گونه بی‌ثباتی در تولید می‌تواند جایگاه صادرکنندگان ایرانی را تضعیف کند. سامانی تصریح کرد: بازگرداندن یک مشتری صادراتی که به دلیل تأخیر یا عدم تحویل کالا از دست رفته، بسیار دشوارتر و پرهزینه‌تر از حفظ همان بازار است. وی با اشاره به برنامه‌های توسعه صنعت فولاد گفت: طی دو دهه گذشته ظرفیت تولید فولاد کشور رشد قابل توجهی داشته، اما توسعه زیرساخت‌های انرژی متناسب با آن پیش نرفته است. اگر ظرفیت تولید افزایش پیدا کند اما برق و گاز متناسب با آن توسعه نیابد، بخشی از سرمایه‌گذاری‌ها عملاً بلااستفاده خواهد ماند. انتقال برق، نیروگاه‌ها، خطوط گاز، حمل‌ونقل و زیرساخت‌های لجستیکی نیز باید همگام با صنعت توسعه پیدا کنند. در غیر این صورت، ظرفیت اسمی کارخانه‌ها روی کاغذ باقی خواهد ماند.

■ آماده‌سازی سرمایه‌گذاری هستند

این تحلیلگر صنعت فولاد درباره نقش بخش خصوصی در حل بحران انرژی اظهار کرد: بسیاری از شرکت‌های بزرگ فولادی آمادگی دارند در احداث نیروگاه‌های اختصاصی یا پروژه‌های انرژی‌های تجدیدپذیر سرمایه‌گذاری کنند، اما لازمه این کار وجود سیاست‌های پایدار و چارچوب‌های اقتصادی مشخص است. وی ادامه داد: سرمایه‌گذاری در نیروگاه‌زانی توجیه اقتصادی دارد که سرمایه‌گذار بداند قوانین خرید برق، قیمت‌گذاری، اتصال به شبکه



عکس: معدن



توقف تولید در این صنعت، تنها به معنای کاهش تولید نیست، بلکه کاهش درآمد ارزی، کاهش صادرات و آسیب به زنجیره گسترده‌ای از صنایع وابسته را نیز به دنبال دارد.

مصرف در بخش خانگی، بهینه‌سازی شبکه توزیع، کاهش تلفات برق و توسعه ظرفیت تولید انرژی باید همزمان با مدیریت مصرف صنایع دنبال شود تا فشار تنها بر یک بخش متمرکز نباشد.

■ ضرورت برنامه‌ریزی بلندمد

وی با تأکید بر لزوم تدوین برنامه‌ای پایدار برای تأمین انرژی صنایع اظهار کرد: مسئله ناترازی برق، موضوعی نیست که با تصمیم‌های مقطعی حل شود. کشور نیازمند برنامه‌ای جامع برای توسعه ظرفیت تولید برق متناسب با رشد صنایع و افزایش مصرف است.

کاظمی افزود: طی سال‌های گذشته ظرفیت تولید فولاد کشور افزایش یافته، اما همزمان زیرساخت‌های انرژی با همان سرعت توسعه پیدا نکرده‌اند. نتیجه این عدم توازن، محدودیت‌هایی است که امروز صنایع با آن مواجه هستند. وی ادامه داد: اگر قرار است ظرفیت تولید فولاد به اهداف تعیین‌شده در اسناد توسعه برسد، باید تأمین برق، گاز، آب و زیرساخت‌های حمل‌ونقل نیز همزمان توسعه پیدا کنند؛ در غیر این صورت افزایش ظرفیت اسمی، بدون تأمین زیرساخت‌ها، عملاً به بهره‌برداری کامل منجر نخواهد شد. کاظمی در پایان خاطرنشان کرد: صنعت فولاد یکی از مهم‌ترین مزیت‌های صنعتی ایران به شمار می‌رود و ظرفیت بالایی برای ایجاد ارزش افزوده، اشتغال و صادرات دارد، اما استمرار محدودیت‌های انرژی می‌تواند این مزیت را به‌تدریج تضعیف کند.

وی گفت: اگر امروز برای حل ریشه‌ای ناترازی برق تصمیم‌گیری نشود، در سال‌های آینده با افزایش ظرفیت تولید و رشد مصرف، ابعاد این مشکل نیز گسترده‌تر خواهد شد. تأمین پایدار انرژی باید به‌عنوان یکی از ارکان اصلی سیاست صنعتی کشور دیده شود، زیرا بدون برق پایدار، توسعه فولاد و بسیاری از صنایع معدنی عملاً امکان‌پذیر نخواهد بود.

کاظمی تأکید کرد: عبور از این چالش نیازمند همکاری دولت، وزارت نیرو، وزارت صنعت، معدن و تجارت و خود صنایع است. تنها با سرمایه‌گذاری در زیرساخت‌های انرژی، اصلاح الگوی مصرف و برنامه‌ریزی بلندمدت می‌توان از تکرار خاموشی‌های تابستانی جلوگیری کرد و زمینه رشد پایدار صنعت فولاد را فراهم ساخت.



و بازگشت سرمایه طی سال‌های آینده تغییرات ناگهانی نخواهد داشت. سامانی افزود: امروز صنعت آماده مشارکت در حل مسئله است، اما این مشارکت نیازمند اعتماد متقابل میان دولت و بخش خصوصی است. وی با

تأکید بر اینکه بحران انرژی تنها مختص فولاد نیست، گفت: آنچه امروز در صنعت فولاد مشاهده می‌کنیم، نشانه‌ای از یک چالش ملی است. اگر برای افزایش ظرفیت تولید برق، اصلاح الگوی مصرف، کاهش تلفات شبکه و توسعه انرژی‌های نو برنامه‌ریزی نشود، در سال‌های آینده سایر صنایع نیز با مشکلات مشابه مواجه خواهند شد. وی افزود: مدیریت انرژی نباید تنها به معنای محدود کردن مصرف صنایع باشد، بلکه باید مجموعه‌ای از سیاست‌های تولید، سرمایه‌گذاری، بهینه‌سازی و اصلاح الگوی مصرف را در بر گیرد.

■ نگاه کوتاه‌مدت پاسخگو نیست

سامانی در پایان خاطرنشان کرد: اقتصاد صنعتی با تصمیم‌های مقطعی اداره نمی‌شود. صنعت فولاد برای برنامه‌ریزی تولید، صادرات و سرمایه‌گذاری به افق چندساله نیاز دارد، نه تصمیم‌هایی که هر تابستان و هر زمستان تغییر می‌کنند. وی تأکید کرد: اگر قرار است فولاد همچنان یکی از پیشبران‌های اقتصاد ایران باقی بماند، امنیت انرژی باید به یکی از اولویت‌های اصلی سیاست‌گذاری کشور تبدیل شود. در غیر این صورت، هر سال با آغاز گرما یا سرما، همان چرخه تکراری کاهش تولید، افزایش هزینه، افت صادرات و کاهش سرمایه‌گذاری تکرار خواهد شد. سامانی در پایان گفت: مسئله امروز صنایع فولادی تنها کمبود برق نیست؛ مسئله اصلی، نبود یک نقشه‌راه پایدار برای مدیریت انرژی است. تازمانی که این مشکل حل نشود، خاموشی‌های تابستانی صرفاً نشانه‌ای از یک بحران بزرگ‌تر خواهند بود؛ بحرانی که اگر به موقع برای آن چاره‌اندیشی نشود، هزینه آن تنها متوجه صنعت فولاد نخواهد بود، بلکه کل اقتصاد و روند توسعه صنعتی کشور را تحت تأثیر قرار خواهد داد.

سخن پایانی

قبل از نوشتن جمع‌بندی، بد نیست به این نکته توجه شود که چالش برق صنایع فولادی دیگر یک مسئله فصلی نیست و به یکی از موانع اصلی تولید تبدیل شده است. تداوم این وضعیت، علاوه بر کاهش تولید و افزایش هزینه‌ها، جایگاه رقابتی فولاد ایران را نیز تحت تأثیر قرار می‌دهد. کارشناسان بر این باورند که حل این مشکل، نیازمند توسعه زیرساخت‌های انرژی، سرمایه‌گذاری در نیروگاه‌های جدید و اتخاذ سیاست‌های پایدار در حوزه تأمین برق است؛ در غیر این صورت، خاموشی‌های تابستانی همچنان به یکی از مهم‌ترین دغدغه‌های صنعت فولاد تبدیل خواهد ماند.