

۱۹

شماره ۱۹ دوره جدید (۵۰)
www.pgcsyndicate.com
info@pgcsyndicate.com
قیمت: ۹۰/۰۰۰ تومان
تابستان ۱۴۰۴

نیرو و سرمایه



سندیکای شرکت های تولیدکننده برق

نشریه سندیکای شرکت های تولیدکننده برق



خارج از پرونده

- راهبردهایی برای جبران هزینه های سوخت پشتیبان
- سوخت زمستانی نیروگاه ها، پشتیبان اما هزینه ساز

پرونده دوم الزامات رونق بخشی به بورس انرژی

- راهکارهایی که راه سرمایه ها را به صنعت برق باز می کند
- توسعه مبادلات برق در بورس انرژی، در گرو اصلاحات ساختاری
- فرصت ها و تهدیدهای پیش روی بورس انرژی

پرونده اول انتظارات از بودجه ۱۴۰۵

- سال هاست که از بخش خصوصی غافل شده ایم
- گذر از بحران با اصلاح ساختار و پایبندی به قوانین بالادستی
- فرصت های قانون بودجه برای بازگشت سرمایه به صنعت برق

فصلنامه
نیرو و سرمایه



هدفمند تبلیغ کنید

برای درج تبلیغات خود با ما تماس بگیرید

۰۲۱-۲۲۳۸۰۰۳۶

صاحب امتیاز:

سندیکای شرکت‌های تولیدکننده برق

مدیر مسئول:

عباس خالندژاد

سر دبیر:

عباس خالندژاد

شورای سیاست‌گذاری:

محمدتقی بابایی، حسنعلی تقی‌زاده لنده، رضا ریاحی، شهرام صدرا، سیدحسین

(به ترتیب حروف الفبا)

عبدالخالق‌زاده، عمید شهبازی، سمیه کاظم‌زاده دهکردی، نصرت‌الله کاظمی، مصطفی

نوراللهی، محمدعلی وحدتی

دبیر تحریریه:

سمیه کاظم‌زاده دهکردی

تحریریه:

سهیلا روزبان، سمیرا نورالهی فومشی

امور اجرایی:

سمیرا نورالهی فومشی

گرافیکست و صفحه‌آرا:

علی چاشنی‌گیر

عکس:

سعید کیومرثی

لیتوگرافی، چاپ و صحافی:

چاپ تندیس نقره‌ای (تهران، خیابان زرتشت غربی پلاک ۲۲۱)

توزیع:

سعید کیومرثی

نشانی:

تهران، سعادت‌آباد، خیابان سرو غربی، بین چهارراه سرو و میدان کتاب، پلاک ۱۱۴،

طبقه دوم، واحد ۴

کدپستی

۱۹۹۸۹۹۴۱۹۶

تلفن:

۲۲۳۸۰۰۳۶

نمابر:

۲۲۱۴۸۱۳۸

سایت:

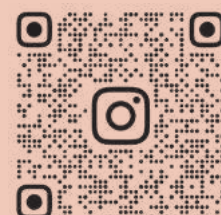
www.pgcsyndicate.ir

ایمیل:

info@pgcsyndicate.ir

دیدگاه‌های افراد در قالب یادداشت و مصاحبه و یا گزارش مندرج در این نشریه، لزوماً مواضع رسمی سندیکای شرکت‌های تولیدکننده برق نیست.

برخی مطالب این شماره از نیرو و سرمایه به صورت چندرسانه‌ای آرایه شده است که با اسکن QR درج شده قابل مشاهده است.



در این شماره می‌خوانید:

سرمقاله

۳

آیا بودجه ۱۴۰۵ برای صنعت برق راهگشا خواهد بود؟

۵

انتظارات از بودجه ۱۴۰۵

بایدهای بودجه ۱۴۰۵ برای بخش برق / ۶

مهمترین راهبرد وزارت نیرو؛ تجارت برق بدون واسطه‌گری دولت / ۸

سال‌هاست که از بخش خصوصی غافل شده‌ایم / ۱۰

اقتصاد برق اصلاح شود، ناترازی‌ها حل می‌شود / ۱۳

زمینه‌سازی برای ترغیب سرمایه‌گذاران نیروگاهی / ۱۶

پیشنهاد ۸۰ همت اوراق مالی برای تسویه مطالبات صنعت برق در بودجه ۱۴۰۵ / ۱۸

گذر از بحران با اصلاح ساختار و پایبندی به قوانین بالادستی / ۲۰

تنوع بخشی به سبد تولید برق، گامی ضروری در بودجه ۱۴۰۵ / ۲۵

چشم‌اندازی برای پایداری و رشد صنعت / ۲۸

هشت‌گانه‌های پیشنهادی برای بودجه ۱۴۰۵ / ۳۱

فرصت‌های بودجه برای بازگشت سرمایه به صنعت برق / ۳۴

۳۵

الزامات رونق بخشی به بورس انرژی

راهکارهایی که راه سرمایه‌ها را به صنعت برق باز می‌کنند / ۳۶

توسعه مبادلات برق در بورس انرژی، در گرو اصلاحات ساختاری و مالی / ۳۸

فرصت‌ها و تهدیدهای پیش‌روی بورس انرژی / ۴۰

۴۳

خارج از پرونده

امیدهای تازه به اجرای دستورالعمل تخصیص گواهی سوخت؛ تبعات سوخت پشتیبان کنترل می‌شود / ۴۴

راهبردهایی برای جبران هزینه‌های سوخت پشتیبان / ۴۶

سوخت زمستانی نیروگاه‌ها؛ پشتیبان اما هزینه‌ساز / ۴۹

۵۱

مقاله

روند کنونی تولید برق و چشم‌انداز و چالش‌های آن / ۵۲

تبدیل سرمایه‌های انسانی به مزیت پایدار سازمانی / ۵۷

ناهم‌محوری (Misalignment) در ماشین‌های دوار / ۵۹

آیا بودجه ۱۴۰۵ برای صنعت برق، راهگشا خواهد بود؟



حسنعلی تقی‌زاده لنده

رئیس هیات‌مدیره سندیکا

این صنعت طی حداقل دو دهه اخیر دانست. شرایط کنونی صنعت برق ایران را می‌توان در سه لایه درهم‌تنیده اقتصادی، فنی و حکمرانی ریشه‌یابی کرد. این لایه‌ها چنان به یکدیگر وابسته‌اند که بدون درک ارتباطشان، ارائه هرگونه راهکار پیشنهادی، سطحی و ناکارآمد خواهد بود، چراکه در هسته این بحران، یک فروپاشی تدریجی اقتصادی و مالی صنعت برق قرار دارد. یادآور می‌شود که اقتصاد ناکارآمد امروز بخش برق، از نوع نگرش سیاستگذاران دیروز حوزه انرژی نشأت می‌گیرد. نگرشی که با نادیده گرفتن شاخص‌های کلان اقتصادی مانند تورم، جهش نرخ ارز، افزایش هزینه‌های بهره‌برداری و عدم توازن قیمت تمام شده با قیمت عرضه آن، به مشکلات مالی و محدودیت منابع این صنعت دامن زده و روند توسعه ظرفیت‌های شبکه و نوسازی و بهسازی تاسیسات آن را با اختلال جدی مواجه کرده است. فراموش نکنیم که در سال‌های اخیر بخش عمده این مشکلات به بخش خصوصی تولیدکننده برق تحمیل شده است؛ قیمت‌گذاری دستوری برای خرید برق تولیدی نیروگاه‌ها توسط وزارت نیرو، تاخیر چندین ماهه در پرداخت مطالبات نیروگاه‌های خصوصی، بخشی‌نگری و عدم مشارکت جدی بخش خصوصی در سیاست‌گذاری‌ها و تدوین آیین‌نامه‌ها و دستورالعمل‌ها، تحلیل رفتن توان مالی نیروگاه‌ها برای تولید برق پایدار و در نهایت مسلوب‌الاختیار بودن صاحبان نیروگاه‌ها در اداره آن را می‌توان ازجمله مصایب بخش خصوصی دانست که موجب افت چشمگیر سرمایه‌گذاری در حوزه تولید برق شده است.

به بیان دیگر وقتی قیمت خرید برق تولید نیروگاه‌ها توسط خریدار انحصاری آن یعنی وزارت نیرو، حتی هزینه‌های جاری و استهلاک سرمایه را پوشش نمی‌دهد و نیروگاه‌ها در دریافت مطالبات خود از خریدار انحصاری دولتی با تاخیرهای فلج‌کننده مواجه هستند، طبیعتاً هرگونه انگیزه برای سرمایه‌گذاری جدید،

تدوین بودجه‌های سنواتی و برنامه‌های کلان کشور، به نوعی ریل‌گذاری فعالیت‌های دستگاه‌های گوناگون است که متناسب با اهداف موردنظر در این برنامه‌ها، امکانات و بسترهای اجرایی آن‌ها نیز پیش‌بینی می‌شود. آنچه که تحقق اهداف این برنامه‌ها را میسر می‌سازد، نگاه واقع‌بینانه به شرایط موجود دستگاه‌ها، محدودیت‌ها و ظرفیت‌های بالقوه و بالفعل کشور و پیش‌بینی و تدوین راهکارهای عملی است که بتواند چشم‌انداز روشنی را برای هر دستگاه ترسیم کند. در برنامه‌های کلان کشور موضوعات محوری از جمله رشد اقتصادی، عدالت اجتماعی و رفاه عمومی مورد توجه قرار می‌گیرد و متناسب با آن‌ها اهداف کمی شاخص‌های مختلف تعیین می‌شود. بدون تردید لازمه رشد اقتصادی، برخورداری از زیرساخت‌های مورد نیاز به ویژه منابع انرژی است. از این رو دسترسی به برق پایدار یکی از اصلی‌ترین و ضروری‌ترین مولفه‌هایی است که می‌تواند موتور محرکه رونق تولید و شکوفایی اقتصاد کشور باشد. اما متأسفانه امروزه صنعت برق از شرایط مطلوبی که بتواند پاسخگوی نیاز کشور باشد، برخوردار نیست و چنانچه برای رهایی از این شرایط که حاصل بیش از دو دهه حکمرانی ناکارآمد در این صنعت است، تمهیدات لازم به ویژه در تدوین بودجه سنواتی کل کشور انجام نشود، حل این چالش‌ها و دستیابی به اهداف برنامه هفتم و تحقق رشد ۸ درصدی مشکل و نگران‌کننده خواهد بود.

پیش از هر چیز ضروری است که به ریشه‌های بروز شرایط نامطلوب امروز صنعت برق و راهکارهای برون رفت از آن بپردازیم. در واقع صنعت برق ایران، به‌عنوان شریان حیاتی اقتصاد و رفاه اجتماعی، در سال‌های اخیر با چالشی عمیق و چندوجهی دست‌وپنجه نرم می‌کند. به طوری که در تابستان‌ها با خاموشی‌های گسترده و در زمستان‌ها با محدودیت در تامین سوخت نیروگاه‌ها مواجه است. نباید این وضعیت صرفاً یک چالش امروزی نیست، بنابراین باید آن را معلول یک بیماری مزمن در ساختار اقتصادی، مدیریتی و حکمرانی



از مسیر خروج هوشمندانه دولت از تجارت برق است. در واقع اگر بهای برق در یک مکانیزم عرضه و تقاضا تعیین شده و دولت به عنوان واسطه بین تولیدکنندگان و مصرف کنندگان برق از میانه این فرآیند کنار برود، قطعاً اقتصاد برق به نفع دوسوی این معامله اصلاح خواهد شد.

بر این اساس ما در سندیکای شرکت‌های تولیدکننده برق به نمایندگی از بخش خصوصی این صنعت بر این باوریم که اصلاح عقلایی قیمت برق با تغییر مدل حکمرانی این صنعت و کاهش سهم تصدی‌گری دولت و مداخله آن در پارادایم‌های اقتصادی می‌تواند زمینه را برای اطمینان بخشی به سرمایه‌گذاران و بازگشت سرمایه‌ها به صنعت برق فراهم آورده و جبران ناترازی‌ها را سرعت ببخشد و امید داریم در تهیه و تدوین برنامه‌های کلان کشور به رفع این مسایل توجه ویژه‌ای شود.

راهکار واقعی مشکلات فعلی صنعت برق که اقتصاد و رفاه جامعه را نیز به شدت متأثر کرده، نه در تغییر تابلوها و ادغام ساختارها، بلکه در اصلاحات نرم‌افزاری و نهادی تمرکز دارد که مبتنی بر اصول شناخته‌شده حکمرانی خوب است. سنگ بنای این اصلاح، ایجاد نهاد تنظیم‌گر مستقل و قدرتمندی است که از استقلال مالی و مدیریتی کامل برخوردار است و می‌تواند تعارض منافع ذاتی را از بین برده و زمینه را برای شکل‌گیری یک بازار رقابتی و شفاف فراهم می‌کند.

ما برای گذر از خاموشی‌ها و ناترازی‌های امروز بیش از هر زمان دیگری به ایجاد امنیت حقوقی و پیش‌بینی‌پذیری فضای کسب و کار برای سرمایه‌گذاران بخش خصوصی، نیازمندیم. این امر مستلزم تضمین اجرای قراردادهای و پاسخگو کردن مدیران در قبال اقداماتشان است. افزون بر این، حکمرانی خوب مستلزم مشارکت موثر ذی‌نفعان و اجماع‌سازی است. تصمیمات کلیدی نباید پشت درهای بسته اتخاذ شوند. باید سازوکارهای رسمی برای مشارکت فعال بخش خصوصی، کارشناسان خبره و صاحب‌نظران در فرآیند سیاست‌گذاری ایجاد شود. این رویکرد نه تنها به افزایش کیفیت و مشروعیت تصمیمات کمک می‌کند، بلکه تعارض‌های نهادی را نیز در یک فرآیند مبتنی بر اجماع کارشناسی کاهش می‌دهد. در نهایت، اصل انصاف و عدالت ایجاب می‌کند که اصلاحات، به‌ویژه در زمینه قیمت‌گذاری، با طراحی نظام تعرفه‌گذاری هوشمند و هدایت دقیق یارانه‌ها به اقشار نیازمند همراه باشد تا رفاه اجتماعی قربانی اصلاحات اقتصادی نشود.

در پایان ضمن تأکید مجدد به بسترسازی برای بازگشت سرمایه‌های بخش خصوصی به حوزه‌های زیرساختی نظیر برق، یادآور می‌شوم که ما برای تحقق رشد ۸ درصدی اقتصاد و گذر از ناترازی‌های کنونی به نگاهی فرابخشی و ملی برای توسعه سرمایه‌گذاری‌های بخش خصوصی نیازمندیم که امیدواریم در سایه همفکری و هم اندیشی همه بازیگران و ذینفعان کلیدی این صنعت تحقق یابد. ■

نوسازی و افزایش بهره‌وری از بین می‌رود.

این تاخیرها که بخشی از آن ناشی از وابستگی شدید این صنعت به بودجه عمومی است، منجر به انباشت بدهی‌های سنگین به بخش خصوصی شده است و به این ترتیب بخش عمده این بحران به بخش خصوصی تحمیل شده است. در چنین فضایی، انگیزه سرمایه‌گذاران کم‌رنگ شده و رغبت چندانی برای ورود به حوزه تولید برق ندارند.

در نهایت امروز شاهدیم که بحران مالی موجود در این صنعت، خود را در قالب ناترازی فزاینده میان تولید و تقاضا نشان می‌دهد. این شکاف عمیق، ریشه در نگرش غیر اقتصادی سیاست‌گذاران به برق دارد؛ نگاهی که برق را نه یک کالای استراتژیک اقتصادی، بلکه تامین آن را یک «خدمت عام‌المنفعه» می‌بیند. این رویکرد موجب شد در اواخر سال ۱۳۸۳ طرح تثبیت قیمت حامل‌های انرژی در مجلس به تصویب برسد و در واقع این قانون نقطه آغاز بروز بحران در این صنعت بود. اگرچه در سال‌های بعد براساس قانون دولت مکلف شد مابه التفاوت قیمت تکلیفی و تمام شده برق را به وزارت نیرو پرداخت کند. اما عدم اجرای دقیق و منظم این قانون زخم دیگری بر پیکره این صنعت بود.

اما ریشه‌ای‌ترین لایه بحران موجود در صنعت برق را باید در ضعف ساختاری و حکمرانی جست‌وجو کرد. مشکلات اقتصادی و فنی فوق، معلول یک مدل ناکارآمد حکمرانی است که پیوستگی خود را طی دهه‌های اخیر همچنان حفظ کرده است. فقدان یک نهاد تنظیم‌گر مستقل (رگولاتور)، را می‌توان مهم‌ترین نقص ساختاری دانست.

در غیاب چنین نهادی، دولت یا به بیان دقیق‌تر وزارت نیرو در یک تعارض منافع ذاتی، همزمان نقش سیاست‌گذار، مجری، خریدار انحصاری و ناظر را ایفا می‌کند. این ساختار، مانع شکل‌گیری هرگونه رقابت سالم و شفاف می‌شود. این ضعف با عدم هماهنگی نهادی میان بازیگران کلیدی حوزه انرژی و اقتصاد تشدید می‌شود و تصمیم‌گیری‌ها را جزیره‌ای و بی‌اثر می‌سازد. در نهایت، بی‌ثباتی در سیاست‌ها و نبود ضمانت اجرایی برای قوانین و مصوبات، ریسک سرمایه‌گذاری را به حدی افزایش داده که بخش خصوصی، با وجود ظرفیت‌های قابل توجه، به حاشیه رانده شده است.

خوشبختانه شورای رقابت بر اساس تکلیف قانون برنامه هفتم، طی چند ماه اخیر اقداماتی را برای تشکیل نهاد مستقل تنظیم‌گر بخش برق انجام داده است که امیدواریم با ساختاری مناسب و متوازن که حامی حقوق تمامی ذینفعان باشد، این نهاد با همراهی مجلس تشکیل و یکی از چالش‌های اساسی بخش خصوصی این صنعت رفع شود.

آنچه که باید در مواجهه با این شرایط نامطلوب در صنعت برق انجام شود، یک تحول بنیادین و «بازطراحی حکمرانی» این صنعت

پرونده اول
انتظارات از
بودجه ۱۴۰۵

بایدهای بودجه ۱۴۰۵ برای بخش برق

لایحه بودجه سال ۱۴۰۵ در بخش‌های مختلف دولت و فراخور نیازهای هر حوزه به تدریج در حال تدوین و جمع بندی است. در واقع بودجه به واسطه اینکه باید یک پیش بینی دقیق از میزان درآمدها و مخارج کشور در دوره‌های زمانی آتی ارائه داده و بر همین مبنا سرنوشت مالی بخش‌های مختلف را تعیین کند، از اهمیت بسزایی در روند فعالیت بخش‌های مختلف به ویژه حوزه‌های زیرساختی برخوردار است.

به طور عمومی بودجه‌های دولتی بر مبنای اهداف تعریف شده در برنامه‌های توسعه‌ای میان مدت و همچنین میزان درآمد قابل انتظار برای دوره بعد تدوین می‌شوند، با این حال عدم تحقق پیش بینی‌های صورت گرفته در حوزه‌هایی مانند بودجه‌های عمرانی و یا تخصیص منابع مربوط به بازپرداخت بدهی‌های دولت طی سال‌های اخیر، تحقق‌پذیری بودجه‌های سنواتی را مانند برنامه‌های پنج ساله توسعه، گرفتار اما و اگرهای بسیاری کرده است.

با این حال از آنجا که در مصارف بودجه، علاوه بر مخارج دولت، پروژه‌های عمرانی هم سهم چشمگیری دارند، صنایع زیرساختی، تلاش می‌کنند به شکلی فعال در تسهیم منابع موجود مشارکت کنند تا حداقل سهمی از سبد بودجه‌ای کشور در سال آتی داشته باشند. سندیکی شرکت‌های تولیدکننده برق هم مانند بسیاری از تشکلهای ملی، نظرات و پیشنهادهای کارشناسی خود را به منظور درج مواردی مرتبط با صنعت تولید برق، به دولت ارائه داده است.

ناترازی‌های گسترده، افت چشمگیر سرمایه گذاری، کسری بودجه و انباشت مطالبات تولیدکنندگان برق، عدم محاسبه خسارت تأخیر در تأدیه مطالبات و در نهایت تسهیل بهره‌مندی بخش خصوصی از سایر ابزارهای مالی، نظیر اوراق خزانه و تهاثر به منظور تسویه مطالباتش از دولت مهمترین محورهای مورد نظر تولیدکنندگان غیردولتی و خصوصی برق برای درج در بودجه سال آینده است.

در واقع به نظر می‌رسد علیرغم تلاش‌های صورت گرفته در دولت برای جذب سرمایه، احداث نیروگاه‌های جدید و کاهش ناترازی، همچنان به واسطه ساختارهای ناکارآمد اقتصاد برق و عدم رفع ریسک‌ها، مشکلات و چالش‌های پیش روی سرمایه گذاران فعلی این صنعت، پیش بینی‌ها برای توسعه زیرساخت‌های برق به طور کامل تحقق نیافته است.

ضرورت انجام سرمایه گذاری‌های جدید در حوزه احداث نیروگاه‌های حرارتی به منظور حفظ پایداری شبکه در کنار توسعه نیروگاه‌های تجدیدپذیر و کوچک مقیاس، نقشه راهی است که از همان ابتدا در دولت چهاردهم تدوین شد، اما شکل دهی به این توسعه نیازمند رفع ریسک‌های موجود در فضای کسب و کار کنونی نیروگاه‌هاست.

یکی از مهمترین موضوعاتی که به طور قطع پیش بینی آن در بودجه سال آینده می‌تواند تا حد قابل توجهی سرمایه‌گذاران را برای ورود به حوزه نیروگاهی دلگرم کند، پیش‌بینی خسارت تأخیر در تأدیه دیون دولت به بخش خصوصی از جمله تولیدکنندگان برق است.

در واقع انتظار می‌رود دولت همانگونه که در بودجه سال جاری، بابت مطالباتش از اشخاص حقوقی در بخش غیردولتی، نسبت به اعمال وجه التزام ناشی از عدم تأدیه بدهی به مأخذ نرخ سود مصوب هیات عالی بانک مرکزی برای سپرده بلند مدت از زمان ایجاد بدهی اقدام کرده بود، برای بخش خصوصی هم حق دریافت



محمدعلی وحدتی

عضو هیات مدیره سندیکا



این خسارت تاخیر را قائل شده و برخورد مشابهی با تاخیر دستگاه‌های اجرایی در پرداخت مطالبات بخش غیردولتی بابت خرید کالا و خدمات داشته باشد.

در این بین تسهیل و شفاف‌سازی فرایند پرداخت مطالبات بخش خصوصی از محل مولدسازی دارایی‌ها که در سنوات گذشته هم در بودجه‌های سنواتی به چشم می‌خورد، در حذف سرعت گیرهای سرمایه‌گذاری در صنایع زیرساختی مانند برق بسیار موثر است. در واقع دولت باید شرایط تسویه مطالبات صاحبان کسب و کاری که متقاضی دریافت مطالباتشان از محل دارایی‌های دولت هستند را شفاف، تسهیل و تسریع کند تا در کوتاه‌ترین زمان ممکن به توازن قابل اتکایی در منابع و مصارف بودجه‌ای خود دست یابد. در غیر این صورت تداوم کسری بودجه در دولت اصلاً دور از ذهن نخواهد بود، به ویژه آنکه در نهایت بار بخش بزرگی از این کمبود نقدینگی بر دوش بخش خصوصی قرار می‌گیرد.

نکته بسیار مهم دیگری که در بودجه سال ۱۴۰۵ باید به آن پرداخته شود، تخصیص اوراق مالی اسلامی برای تسویه بخش دیگری از مطالبات بخش خصوصی از دولت است. در واقع از آنجا که بدهی‌های دولت به فعالان بخش خصوصی هر ساله با شتاب بیشتری در حال افزایش است، استفاده از ابزارهایی مانند اوراق مالی می‌تواند جریان بدهی‌سازی دولت را کندتر کرده و از خلق بدهی‌های جدید تا اندازه‌ای پیشگیری کند. همانطور که امسال تخصیص ۵۷ هزار میلیارد تومان اوراق مالی به صنعت برق در میانه‌های سال، تا اندازه‌ای فرایند پرداخت مطالبات فعالان صنعت برق را تسهیل کرد.

یکی دیگر از ابزارهای مالی که می‌تواند در بودجه به رفع ناترازی بین منابع و مصارف صنعت برق کمک کند، تهاتر است. در واقع فراهم آوردن امکان تسویه جمعی - خرجی بدهی‌های مالیاتی با مطالبات تولیدکنندگان برق از وزارت نیرو و شرکت‌های تابعه آن هم جزو ظرفیت‌های بودجه‌ای محسوب می‌شود که می‌تواند به ایجاد توازن مالی در صناعی مانند برق کمک شایانی کند.

در نگاهی کلی باید گفت که حل مساله مطالبات معوق، چاره اندیشی برای کسری بودجه نهادینه در صنعت برق و توقف روند خلق بدهی‌های جدید در این صنعت، می‌تواند یک گام بلند برای اصلاح ساختار اقتصادی برق باشد. در واقع اگر در قالب قانون بودجه امکان حل مساله مطالبات و پرداخت خسارت تاخیر در تادیه آن‌ها فراهم شود، می‌توان برای اصلاح سازوکارهای اقتصادی و بازرگانی ساختار تجارت برق هم چاره اندیشی کرد. در غیر این صورت تلاش‌ها برای توسعه سرمایه‌گذاری‌ها در این صنعت مثل سالیان گذشته به نتیجه مطلوب نخواهد رسید. ■



گفت‌وگو با مصطفی رجبی مشهدی

مدیرعامل شرکت توانیر و سخنگوی صنعت برق

مهمترین راهبرد وزارت نیرو؛ تجارت برق بدون واسطه‌گری دولت

کاهش سرمایه‌گذاری در بخش تولید برق طی سال‌های اخیر از یک سو و رشد مصرف برق از سوی دیگر، صنعت برق را با چالش ناترازی حدود ۲۰ هزار مگاواتی در ساعات اوج مصرف مواجه کرده است. در این بین بخش خصوصی که می‌توانست قسمت عمده‌ای از این ناترازی را حل کند، به دلایل گوناگون از جمله انباشت مطالبات خود بابت فروش برق، نبود شفافیت لازم در فرایند خرید و فروش برق و مسایلی از این دست، رغبتی برای سرمایه‌گذاری در حوزه تولید برق نشان نمی‌دهد.

از آنجا که حل و فصل بخش عمده این مشکل به سیاست‌گذاری‌های وزارت نیرو در بخش برق و استفاده مطلوب از ظرفیت‌های قوانین موجود در حوزه صنعت برق بستگی دارد، از این‌رو در گفت‌وگو با مصطفی رجبی مشهدی، مدیرعامل شرکت توانیر و سخنگوی صنعت برق به واکاوی این مشکلات و رویکرد صنعت برق برای حل آنها به ویژه از مسیر بودجه سال آتی پرداخته‌ایم.

او می‌گوید: "مهمترین راهبرد وزارت نیرو به‌منظور افزایش انگیزه بخش خصوصی در بخش برق، فراهم‌سازی زمینه شفاف برای فعالیت و تجارت برای تولید و خرید و فروش برق بدون واسطه‌گری دولت است." در ادامه مشروح این گفتگو را می‌خوانید:

بر توقف آن ایجاد شده بود و پرداخت یا تهاتر آن با بدهی خود به شرکت‌های تولید کننده بخش عمده‌ای از بدهی بخش نیروگاهی را تسویه کند.

◀ **یکی از اهداف برنامه هفتم در بخش برق، سقف ظرفیت تولید برق به میزان ۱۲۴۴۸۵ مگاوات در پایان برنامه است، آیا متناسب با این هدفگذاری، پیش بینی‌های لازم برای تامین منابع در بودجه سنواتی کل کشور به عمل آمده است؟ این پیش بینی در بودجه سال آینده چگونه بوده است؟**

تاکید عمده و اصلی لایحه بودجه برای درآمد و هزینه بخش دولت و یا تامین مالی پروژه‌های دولتی و یا پرداخت مطالبات بخش خصوصی از دولت قرار دارد و امکان پیش بینی منابع برای پروژه‌های سرمایه‌گذاری که عمدتاً توسط بخش خصوصی در حال اجرا است از نظر قانونی در لایحه بودجه قابلیت پیاده‌سازی ندارد. اما با این حال وزارت نیرو به منظور تامین مالی این بخش و کاهش ریسک سرمایه‌گذاری اقدامات متنوعی نظیر استفاده از تسهیلات صندوق توسعه ملی برای نیروگاه‌های تجدید پذیر، صدور مجوز فروش برق در تابلوی آزاد برای نیروگاه‌های خصوصی جدید الاحداث و نیز مجوز اجرای ماده ۴ برای توسعه واحدهای بخار نیروگاه‌های گازی موجود را در دستور کار قرار داده است.

◀ **چه پیشنهادهای تسهیل‌گری به منظور افزایش انگیزه بخش خصوصی برای سرمایه‌گذاری در حوزه تولید برق در بودجه سال آینده پیش بینی شده است.**

مهمترین راهبرد وزارت نیرو برای افزایش انگیزه بخش خصوصی در بخش برق، فراهم‌سازی زمینه شفاف برای فعالیت و تجارت برای تولید و خرید و فروش برق بدون واسطه‌گری دولت است. در همین راستا در آیین نامه اجرایی بند (ب) ماده (۴۳) قانون برنامه هفتم امکانات و پیشنهادهای بسیاری برای ورود بخش‌های مختلف به خرید و فروش برق، تضمین تحویل برق و نیز افزایش شمول مصرف کنندگان مجاز به خرید برق از طریق بورس، قراردادهای دو جانبه و معاملات خرده فروشی پیشینی نشده است. از سوی دیگر بازنویسی برخی از مقررات نظیر شیوه محاسبه هزینه ترانزیت و یا افزایش مزایای خرید برق از بورس و قرارداد دو جانبه برای نیروگاه‌ها و مصرف‌کنندگان است. از سوی دیگر تعریف برخی ابزارها و بازارهای جدید نظیر تابلو برق آزاد، تابلو برق سبز، گواهی‌های برق و... نیز می‌تواند کمک قابل توجهی در این راستا به فعالان صنعت برق کند.

◀ **همکاری و همفکری بخش‌های دولتی و خصوصی صنعت برق در خصوص تدوین و تنظیم پیشنهادهای بودجه‌ای برای ارائه به نهادهای ذیربط را تا چه حد برای هموارسازی مسیر فعالیت دو بخش مفید می‌دانید و میزان این مشارکت را چگونه ارزیابی می‌فرمایید.**

قطعاً و بدون شک این همکاری می‌تواند زمینه رشد و ارتقاء صنعت برق را فراهم کند. در همین راستا وزارت نیرو همواره به دنبال افزایش تعاملات و مشارکت بخش خصوصی بوده است. سرمایه‌گذاری بخش خصوصی در تولید برق، ایجاد نهادهای جدید خصوصی نظیر شرکت‌های خرده فروشی، خدمات انرژی، کارور برق و عامل صرفه جویی در بهینه‌سازی همگی در این راستا تعریف و برنامه ریزی شده است. هر چند وضعیت کنونی مشارکت‌ها قابلیت ارتقا و رشد بسیاری زیادی دارد و تا وضعیت مطلوب فاصله دارد. در همین راستا امیدواریم با همکاری طرفین سطح روابط و مشارکت‌ها افزایش یابد. ■



◀ **بخش خصوصی تولیدکننده برق نزدیک به ۶۵ درصد از کل برق کشور را تولید می‌کند، از سوی دیگر این بخش با چالش‌های عمیق مالی ازجمله انباشت مطالبات بابت فروش برق مواجه است. در بودجه پیشنهادی سال آینده بخش برق برای رفع این مشکل چه راهکارهایی را پیشنهاد داده‌اید؟**

در ارائه بودجه سال آینده سعی شده است تا از حداکثر ظرفیت‌های موجود برای پرداخت مطالبات تامین کنندگان استفاده شود. در همین راستا پیشنهاد پرداخت ۸۰ همت اوراق خزانه برای تسویه مطالبات نیروگاه‌ها، پیمانکاران و تامین کنندگان تجهیزات بخش برق به دولت ارائه شده است که در صورت تصویب می‌تواند کمک شایانی به پرداخت مطالبات این گروه از شرکت‌ها داشته باشد. از سوی دیگر بر اساس مفاد ماده ۹ قانون مانع زدایی پیشنهاد شده است که امکان تسویه تعهدات تامین کنندگان برق با مطالبات ایشان از وزارت نیرو فراهم شود. از سوی دیگر بر اساس ماده ۱۰ قانون مانع زدایی نیز مقرر شده است که با تخصیص کامل هزینه سوخت نیروگاهی به بخش تولید، امکان بازپرداخت تعهدات بدهی‌های صنعت افزایش یابد.

علاوه بر موارد فوق که در قالب لایحه بودجه سال آینده ارائه شده است، وزارت نیرو و توانیر امیدوار است که با فراهم شدن امکان دریافت مطالبات خود از مصرف کنندگان که در دو سال گذشته به دلیل برخی مشکلات از قبیل صدور برخی احکام مبنی



گفت‌وگو با مهرداد لاهوتی

عضو کمیسیون برنامه و بودجه مجلس شورای اسلامی

سال‌هاست که از بخش خصوصی غافل شده‌ایم

«ناترازی سنگین برق به این زودی تمام نمی‌شود.» این بخشی از گفته‌های متولی صنعت برق است که نشان می‌دهد که کمبود و قطعی برق دیگر محدود به روزهای گرم تابستان نبوده و احتمال بروز خاموشی‌ها در پاییز و زمستان امسال هم وجود دارد.

صنایع اما در حالی خود را برای تکرار دوباره زمستان سخت آماده می‌کنند که هنوز خسارت قطعی‌های نیمه اول سال را نتوانسته‌اند جبران کنند. جالب است که بدانید طبق گفته‌های جواد حسینی کیا عضو کمیسیون صنایع و معادن مجلس، خاموشی‌ها حدود ۳۰۰ همت فقط به صنعت خسارت وارد کرده است.

با وجود شرایط بحرانی صنعت برق اما به نظر می‌رسد که سیاست‌گذاری‌ها و قوانین بودجه‌ای در کشور منافع سرمایه‌گذاران این حوزه را چندان تأمین نمی‌کند. این همان نکته‌ای است که بهارستان‌نشین‌ها بدان اذعان دارند.

مهرداد لاهوتی عضو کمیسیون برنامه و بودجه مجلس شورای اسلامی که مشکل امروز صنعت برق را توقف سرمایه‌گذاری در سال‌های گذشته و سیاست‌گذاری‌های اشتباه می‌داند، به خبرنگار ما گفته متأسفانه سال‌هاست که از ظرفیت بخش خصوصی در تمامی بخش‌های اقتصادی غافل شدیم. این غفلت در صنایع زیر ساختی همچون برق بیشتر نمود پیدا کرده و اینگونه کل اقتصاد را با چالش مواجه کرده است.

نماینده مردم لنگرود بر این باور است که تنها با هدایت درست و حمایت از سرمایه‌گذاران و بخش خصوصی واقعی، می‌توان به توسعه پایدار انرژی در کشور امیدوار بود و شبکه برق را به سمت آینده‌ای امن و پایدار سوق داد.

او همچنین با اشاره به محدودیت‌های موجود در منابع و درآمدهای ارزی کشور، معتقد است که حل بحران در صنعت برق امروز را نمی‌توان تنها از مسیر ظرفیت‌سازی و ایجاد نیروگاه‌های جدید حل و فصل کرد. باید به دنبال بهینه‌سازی و مدیریت مصرف در کشور باشیم.

متن کامل گفتگو با مهرداد لاهوتی عضو کمیسیون برنامه و بودجه مجلس شورای اسلامی را در ادامه می‌خوانید:

امن برای سرمایه‌های خود است. اما سوال اینجاست که دولت طی سال‌های گذشته تا چه اندازه محیط امنی را برای سرمایه‌گذاران داخلی و خارجی ایجاد کرده و تا چه اندازه در اجرای قوانین حمایتی خوب عمل کرده است.

طبق آمار اعلامی از طرف وزارت نیرو میزان سرمایه‌گذاری در صنعت برق از ۶.۲ میلیارد دلار در سال ۱۳۹۰ به ۶۰۰ میلیون دلار در سال ۱۴۰۰ رسیده است. این اعداد به خوبی نشان می‌دهد که سرمایه‌گذاران این صنعت، دورنمایی برای فعالیت در این بخش نمی‌دیدند. از سوی دیگر، تحریم در سال‌های اخیر سبب شده تا فناوری و تکنولوژی بخش برق روزبه‌روز مستعمل‌تر از پیش شود و بخشی از برق تولیدشده نیز هنگام توزیع هدر برود. از طرفی گزارش‌های موجود نشان می‌دهد که بهره‌وری در برخی از نیروگاه‌های کشور حتی کمتر از ۲۰ درصد است. این یعنی ۸۰ درصد سوختی که تقریباً به قیمت رایگان در اختیار نیروگاه‌ها قرار داده می‌شود، می‌سوزد.

باید در بودجه‌های سنواتی شرایط را فراهم کرد که دولت بدهی وزارت نیرو را در کمترین زمان ممکن تسویه کند. در این حالت است که این وزارتخانه نیز قادر به تسویه بدهی‌های خود در کمترین زمان ممکن می‌شود

◀ چه پیشنهادهای تسهیل‌گری به منظور افزایش انگیزه بخش خصوصی برای سرمایه‌گذاری در حوزه تولید برق در بودجه سال آینده پیش بینی شده است.

واقعیت این است که راه‌حل کوتاه‌مدتی وجود ندارد. امروز خسارتی که از ناترازی انرژی می‌بینیم، چند برابر کل سرمایه‌ای است که در سال‌های گذشته برای جلوگیری از این بحران نیاز بود.

همانطور که اشاره کردم بخش خصوصی به دلیل عدم امنیت اقتصادی، نبود چشم‌انداز روشن برای بازگشت سرمایه و مداخله دائمی دولت در بازار، رغبتی برای حضور جدی از خود نشان نداده از طرفی دولت هم منابعی برای سرمایه‌گذاری در این صنعت نداشت. طبیعی است که وقتی قیمت برق به صورت دستوری پایین نگه داشته می‌شود، هیچ سرمایه‌گذار عقلی وارد میدانی نمی‌شود که می‌داند در آن زیان خواهد کرد. این حکمرانی ناکارآمد باعث شده که ما امروز با کمبودی مواجه شویم که هر سال عمیق‌تر از سال قبل می‌شود. با راه اندازی بورس سبز تا حد این مشکل حل شده است. در واقع باید به فکر هدفمند کردن یارانه‌های پرداختی در کشور باشیم. این اصلاح وضعیت را باید در لوائح بودجه به صورت تدریجی در نظر بگیریم. اگر اقتصاد برق اصلاح شود، بخش زیادی از بحران‌های این صنعت هم از بین خواهد رفت.

◀ بخش خصوصی تولیدکننده برق نزدیک به ۶۵ درصد از کل برق کشور را تولید می‌کند، از سوی دیگر این بخش با چالش‌های عمیق مالی ازجمله انباشت مطالبات بابت فروش برق مواجه است. در بودجه پیشنهادی سال آینده بخش برق برای رفع این مشکل چه راهکارهایی را پیشنهاد داده‌اید؟

وزارت نیرو امروز هم بدهکارترین و هم طلب‌کارترین وزارتخانه کشور است. سخنگوی صنعت برق به تازگی اعلام کرده که حدود ۲۰۰ همت از دولت بابت مابه‌التفاوت قیمت‌های تکلیفی و فروش برق طلب داریم. این تقریباً معادل همان مقدار بدهی است که این وزارتخانه به نیروگاه‌های پیمانکاران صنعت برق دارد. به عبارت دیگر باید در بودجه‌های سنواتی شرایط را فراهم کرد که دولت بدهی وزارت نیرو را در کمترین زمان ممکن تسویه کند. در این حالت است که این وزارتخانه نیز قادر به تسویه بدهی‌های خود در کمترین زمان ممکن می‌شود.

جدای از این وزارت نیرو باید بخشی از منابع حاصل از رشد درآمدهای فروش برق را برای پرداخت مطالبات در نظر بگیرد. اما متأسفانه مسئولین وزارت نیرو مدعی‌اند که رشد تعرفه‌های برق جوابگوی رشد هزینه‌های آنها نبوده و اینگونه از زیر با اجرای تعهدات خود خارج می‌شوند. این در حالی است که به باور ما، وزارت نیرو باید با قول قطعی و خوش حساسی برای سرمایه‌گذاران، امیدآفرینی کند. تنها در این حالت است که می‌توان به افزایش سرمایه‌گذاری در این حوزه امید داشت.

◀ یکی از اهداف برنامه هفتم در بخش برق، سقف ظرفیت تولید برق به میزان ۱۲۴۴۸۵ مگاوات در پایان برنامه است، آیا متناسب با این هدفگذاری، پیش‌بینی‌های لازم برای تامین منابع در بودجه سنواتی کل کشور به عمل آمده است؟

با تشدید خاموشی‌ها در کشور نگاه‌ها به مساله برق جدی‌تر شده است. حالا دولت و مجلس به دنبال راهی برای توسعه صنعت و افزایش سرمایه‌گذاری‌ها در آن هستند. به عنوان مثال طی چند سال گذشته به دلیل اختلافاتی که در نحوه تسویه تسهیلات ارزی به وجود آمده بود، در عمل تسهیلات از سوی صندوق توسعه ملی برای سرمایه‌گذاران این حوزه اختصاص نمی‌یافت. اما در بودجه امسال قرار بر این شد که حدود یک میلیارد دلار از منابع صندوق توسعه ملی صرف توسعه ظرفیت نیروگاهی شود.

همچنین دولت نیز خود به ارایه بسته‌های تشویقی و تسهیل شرایط سرمایه‌گذاری به دنبال افزایش سهم بخش خصوصی از نیروگاه‌های تجدید پذیر بوده و هست. البته بعضاً انتقادهایی به روند کند اختصاص منابع می‌شود اما شرایط به گونه‌ای است که شخص خود رییس‌جمهور در قوه مجریه و رییس مجلس در قوه مقننه پیگیر اجرای امور و قوانین هستند. با این وجود به اعتقاد من سرعت کار متناسب با بحران و هدفگذاری‌های صورت گرفته نیست چراکه بحران مالی دولت موجب شده است که منابع لازم برای تزریق به پروژه‌های زیرساختی انرژی، به شدت محدود شود. از سوی دیگر، فضای سیاسی و اقتصادی کشور نیز گاهی باعث ایجاد تردیدهایی در بین سرمایه‌گذاران شده است. به هر حال باید پذیرفت که یکی از پیش شرط‌های جذب سرمایه‌گذاری در کشور ایجاد امنیت و ثبات اقتصادی بوده و سرمایه‌گذار همواره به دلیل محیطی

« به گفته مدیران صنعت برق مساله ناترازی برق به این زودی ها حل نخواهد شد. به نظر شما این بحران تا چند سال همراه اقتصاد ایران خواهد بود؟ »

باید توجه داشته باشید این بحران در مدت یک یا دو سال ایجاد نشده که حالا هم انتظار رفع آن در مدت کوتاهی را داشته باشیم. بررسی وضعیت سرمایه‌گذاری در برق نشان می‌دهد که تا پیش از سال ۱۳۹۷، تولید و مصرف برق در ایران تقریباً همگام پیش می‌رفت؛ اما از سال ۱۳۹۸، روند سرمایه‌گذاری در توسعه نیروگاه‌ها کند شد و در عوض مصرف برق به دلایل مختلفی از جمله رشد صنایع، توسعه استخراج رمزارزها و فرسودگی شبکه، گسترش جمعیت و تغییر سبک زندگی افزایش یافت.

به باور من باید بیشتر به دنبال اجرای قوانین و مصوبه های سال‌های گذشته باشیم. کاهش سهم دولت از صنعت برق، ایجاد رگولاتوری یا فراهم کردن شرایط برای صادرات برق توسط بخش خصوصی تعدادی از قوانینی است که هر کدام به نوعی می‌تواند انگیزه سرمایه‌گذاری در این صنعت را افزایش دهد

تصمیم‌گیران به ناچار به مدیریت مقطعی و سطحی روی می‌آورند، در حالی که تدوین راه‌حل اصلی نیازمند نگاهی ریشه‌ای و اصلاح در نظام تصمیم‌گیری کشور است.

« چه پیشنهادهای تسهیل‌گری به منظور افزایش انگیزه بخش خصوصی برای سرمایه‌گذاری در حوزه تولید برق در بودجه سال آینده پیش‌بینی شده است؟ »

به باور من باید بیشتر به دنبال اجرای قوانین و مصوبه‌های سال‌های گذشته باشیم. کاهش سهم دولت از صنعت برق، ایجاد رگولاتوری یا فراهم کردن شرایط برای صادرات برق توسط بخش خصوصی تعدادی از قوانینی است که هر کدام به نوعی می‌تواند انگیزه سرمایه‌گذاری در این صنعت را افزایش دهد. بیشتر تمرکز دولت و مجلس باید روی اجرای همین قوانین باشد. بدون شک کاهش مداخله دولت، افزایش شفافیت و حضور سرمایه‌گذاران واقعی می‌تواند روند توسعه نیروگاه‌های حرارتی و تجدیدپذیر را تسریع کرده و بازار برق را به سمت تعادل و ثبات هدایت کند. هرچند که باید مراقب بود که تهدیدهایی مانند کاهش مصنوعی قیمت و دخالت صنایع غیرمرتبط، فرصت‌های موجود را از بین نبرد.

« همکاری و همفکری بخش‌های دولتی و خصوصی صنعت برق درخصوص تدوین و تنظیم پیشنهادهای بودجه‌ای برای ارائه به نهادهای ذیربط را تا چه حد برای هموارسازی مسیر فعالیت دو بخش مفید می‌دانید و میزان این مشارکت را چگونه ارزیابی می‌فرمایید. »

اقتصاد دولتی در ایران باعث شده که سهم بخش خصوصی در کشور طی سال‌های گذشته کم‌رنگ و کم‌رنگ‌تر شود. متأسفانه تصمیم‌سازی‌ها بدون حضور فعالان بخش خصوصی صورت می‌گیرد. همین مساله باعث شده که بسیاری از قوانین ما قابلیت اجرایی نداشته باشد. این مشکل تنها محدود به صنعت برق نبوده و می‌توان گفت که از توانایی‌های تجارت و تخصص بخش خصوصی در طول ۴۰ سال گذشته غفلت کردیم. این در حالی است که تجربه نشان داده همفکری با بخش خصوصی در نهایت به اتخاذ تصمیم‌های درست، اثر بخش و کارا تر خواهد بود. در عمل هم همینطور است؛ بخش خصوصی می‌تواند پروژه‌ها را با کیفیت بالا اجرا کند، هزینه تولید برق را کاهش دهد و رقابت سالم ایجاد کند. این تجربه نشان می‌دهد که ورود بخش خصوصی نه تنها کیفیت عرضه را افزایش می‌دهد، بلکه به کاهش قیمت تمام‌شده و افزایش بهره‌وری شبکه نیز کمک می‌کند. تجربه سایر بخش‌ها مانند مخابرات نیز گواه این موضوع است. کاهش مداخله دولت و سپردن امور به بخش خصوصی باعث شد محدودیت‌ها کاهش یابد، قیمت‌ها واقعی شوند و کیفیت خدمات بالا برود. مشابه این روند در بخش انرژی، می‌تواند به کاهش هزینه‌ها، امنیت بیشتر شبکه و پایداری بلندمدت بازار برق منجر شود. بنابراین، تعادل بین قیمت تمام‌شده و کیفیت عرضه، وابسته به میزان دخالت دولت است و هرگونه مداخله بی‌جا می‌تواند فرصت‌های موجود را از بین ببرد.

به باور من تنها با هدایت درست و حمایت از سرمایه‌گذاران و بخش خصوصی واقعی، می‌توان به توسعه پایدار انرژی در کشور امیدوار بود و شبکه برق را به سمت آینده‌ای امن و پایدار سوق داد. ■

بررسی سایت آماری ایندیتا نشان می‌دهد مصرف برق کشور از حدود ۱۰۰ تراوات‌ساعت در سال ۲۰۰۰ به مرز ۳۵۰ تراوات‌ساعت در سال ۲۰۲۴ رسیده است؛ این افزایش بی‌وقفه مصرف، در برابر رشد کندتر ظرفیت تولید، شکافی گسترده پدید آورده است. بی‌تردید بخشی از این رشد مصرف حاصل سیاست‌های اشتباه در قیمت‌گذاری است.

توقف سرمایه‌گذاری از یک سو و رشد مصرف از سوی دیگر باعث شد تا ناترازی در سال ۱۴۰۰ به حدود ۵ تا ۶ هزار مگاوات برسد و از آنجا بود که خاموشی‌ها به یک تجربه سراسری تبدیل شد. در سال‌های بعد، با وجود آغاز تلاش‌هایی برای مقابله با این بحران، همچون توسعه انرژی‌های تجدیدپذیر، افزایش واردات برق و بهینه‌سازی مصرف، ناترازی نه تنها کاهش نیافت، بلکه در پیک تابستان ۱۴۰۲ به بیش از ۱۰ هزار مگاوات افزایش یافت.

طبق ادعای مسئولین و کارشناسان این حوزه این شکاف در تابستان سال ۱۴۰۴ به بیش از ۲۵ هزار مگاوات رسیده است. برای درک بزرگی این عدد باید بدانید که این میزان کسری رقمی معادل یک‌سوم کل ظرفیت تولید نصب‌شده برق کشور است. امروز دیگر بحران صنعت برق به بحرانی ملی و راهبردی تبدیل شده که چراغ خانه‌ها و تولید، اشتغال، آموزش، سلامت و اعتماد عمومی خاموش کرده است. اگر تدبیری برای این وضعیت نشود، شریان حیاتی توسعه و امنیت ملی کشور با تهدید مواجه خواهد شد.

البته برای مقابله با این بحران باید مراقب بود که حاکمیت سراغ واکنش‌های کوتاه‌مدت و لحظه‌ای و هیجانی نرود. متأسفانه هنگامی که بحران به ابعاد گسترده می‌رسد،

◀ بخش خصوصی تولیدکننده برق نزدیک به ۶۵ درصد از کل برق کشور را تولید می‌کند، از سوی دیگر این بخش با چالش‌های عمیق مالی از جمله انباشت مطالبات بابت فروش برق مواجه است. در بودجه پیشنهادی سال آینده بخش برق برای رفع این مشکل چه راهکارهایی را پیشنهاد داده‌اید؟

بی شک می‌توان سازو کارهایی از قبیل اوراق قرضه و تسهیلات ارزان قیمتی را در لویای بودجه‌ای برای پرداخت بدهی پیمانکاران صنعت برق در نظر گرفت. اما واقعیت این است که دولت با محدودیت شدید منابع مالی مواجه است؛ طوری که بودجه عمرانی کشور طی ۱۵ سال گذشته تقریباً صفر بوده و تمامی درآمدهای مالیاتی، نفتی و ارزش افزوده صرف هزینه‌های جاری دولت می‌شود. در چنین شرایطی چطور می‌توان انتظار اختصاص منابع برای حل بحران ناترازی برق از منابع دولتی را داشت.

من بر این باورم که به هیچ کدام از بندها و تبصرها و مفاد بودجه‌ای برای بهبود وضعیت این صنعت نیاز نیست چرا که بسیاری از این قوانین در کشور اجرایی نمی‌شود یا اگر هم اجرایی شود سود آن در جیب خود دولت می‌رود. به عنوان مثال توانیر امروز پول برق زیادی را از مصرف کنندگان به خصوص صنایع دریافت می‌کند اما مشکل اینجاست که درآمد و منابع حاصل از فروش برق و افزایش تعرفه‌ها در کشور ما به تولید کننده اختصاص پیدا نکرده و همچنان وزارت نیرو برق با قیمت‌های حداقلی از نیروگاه‌دار خرید می‌کند. در مجموع باید بگویم که صنعت برق بیش از اینکه به گنجاندن لویای جدید در قانون بودجه ۱۴۰۵ نیاز داشته باشد، به اصلاح اقتصاد خود محتاج است.

◀ منظور شما این است که توانیر منابع لازم را برای پرداخت بدهی‌های بخش خصوصی دارد اما کوتاهی می‌کند؟
گزارش‌های منتشر شده نشان می‌دهد که



گفت‌وگو با سعید تاجیک

رئیس کمیسیون انرژی و محیط زیست اتاق بازرگانی تهران

اقتصاد برق اصلاح شود، ناترازی‌ها حل می‌شود

پیک تابستان ۱۴۰۴ با هر سختی که بود به پایان رسید اما نگرانی‌ها همچنان ادامه دارد. کارشناسان احتمال قطعی و خاموشی‌ها را در زمستان هم محتمل دانسته و می‌گویند که سال آینده وضعیت ناترازی در کشور بدتر خواهد شد. سعید تاجیک، رئیس کمیسیون انرژی و محیط زیست اتاق بازرگانی تهران، در همین خصوص می‌گوید که من هیچ برنامه‌ای برای کاهش خاموشی‌ها و ناترازی در صنعت برق برای سال ۱۴۰۵ نمی‌بینم و پیش بینی می‌کنم سال آینده شرایط بدتری را تجربه کنیم. او که حل چالش‌های صنعت برق را در پایان دادن به قیمت‌گذاری دستوری می‌داند، تاکید می‌کند که دولت به شدت با محدودیت منابع مالی مواجه بوده و بودجه‌ای برای تخصیص به این صنعت ندارد. رئیس کمیسیون انرژی و محیط زیست اتاق بازرگانی تهران بر این باور است که به هیچ بند و تبصره‌ای برای بهبود وضعیت این صنعت نیاز نیست چرا که بسیاری از این قوانین در کشور اجرایی نمی‌شود یا اگر هم اجرایی شود سود آن در جیب خود دولت می‌رود. تاجیک همواره تاکید می‌کند که صنعت برق بیشتر از هر چیز به اصلاح اقتصاد برق و خروج دولت از تجارت در این صنعت نیاز دارد. او همچنین با انتقاد از رشد هزینه‌های وزارت نیرو و توانیر، گفت: طی ۱۰ سال گذشته حتی به اندازه افزایش ظرفیت تولید برق و نیروگاه‌های ایجاد شده هم زیر ساخت‌ها و خطوط انتقال ایجاد نشده و در عمل درآمدهای حاصل از افزایش قیمت برق صرف امور جاری می‌شود. متن کامل گفت و گوی "نیرو و سرمایه" با سعید تاجیک، رئیس کمیسیون انرژی و محیط زیست اتاق بازرگانی تهران را در ادامه می‌خوانید:



برق در کشور ما دستوری بوده امروز با ناترازی وحشتناکی روبرو هستیم.

آیا نیاز به تصویب قانون‌های جدید برای حل مشکلات موجود در صنعت برق داریم؟

ما در کشورمان در راستای حمایت از بهینه سازی و مانع زدایی از توسعه صنعت برق قوانین زیادی داریم. خواسته ما از نمایندگان مجلس این است که برای مدتی دست از تصویب قوانین جدید برداشته و نحوه اجرای همین قوانین را مورد ارزیابی قرار دهند. تعداد این قوانین به حدی بالاست که برخی از آنها در تعارض با هم هستند. به عنوان مثال در یک جای قانون صحبت از افزایش تولید محصولات کشاورزی می‌شود در جای دیگر قانون، مدیریت و کاهش مصرف آب مورد تاکید قرار می‌گیرد. این دو مساله کاملاً در تعارض با یکدیگر بوده و مکمل هم نیستند؛ چراکه نگاه جامع و ملی در کشور ما حکمفرما نبوده و بسیاری از طرح‌ها یا قوانین بر اساس منافع استانی، حزبی و سیاسی تصویب و اجرایی می‌شوند.

به نظر شما چقدر از قوانینی که در مسیر تسهیل‌گری در صنعت برق بوده، اجرایی شده است.

واقعیت این است که اگرچه تعداد زیادی از قوانین موجود قابلیت اجرایی دارند، اما متأسفانه به دلیل حکمرانی اشتباه در کشور ما اجرایی نشده‌اند. به عنوان مثال در حوزه بهینه‌سازی قوانین بسیاری داریم که بر اساس آنها سود حاصل از سرمایه‌گذاری در این حوزه

تعرفه برق بخش خانگی نسبت به سال گذشته بین ۲ تا ۵.۲ برابر افزایش یافته است. در صنعت هم رشد شدید تعرفه‌های برق را شاهد بودیم. گزارش‌های ارائه شده ازسوی معاون وزیر صمت حاکی از این است سهم برق از هزینه تمام‌شده تولید برخی صنایع به بیش از ۲۰ درصد و حتی نزدیک به ۳۰ درصد رسیده است. حتی گفته می‌شود قیمت برق برای برخی از صنایع ۷ برابر قیمت برق اعلامی است. حتی اگر نرخ تسعیر ارز و هزینه قطعی‌ها را به بهای برق اضافه کنیم، قیمت برق برای برخی از صنایع حتی بالاتر از قیمت برق در بسیاری از کشورهای دیگر خواهد بود.

اجازه دهید سوال شما را با سوال پاسخ دهم؛ چطور می‌شود در شرایطی که توانیر برق را به ۴ الی ۵ برابر قیمتی که از نیروگاه‌دار دریافت می‌کند، عرضه می‌کند اما بازهم ادعا کند که قادر به تسویه مطالبات فعالان این صنعت نیست. باید تاکید کنم که انباشت بدهی‌ها در طول سال‌های گذشته تنها یک دلیل دارد و آن این است که وزارت نیرو سخت مشغول بنگاه داری است.

اما سخنگوی صنعت برق مدعی است که رشد درآمدها متناسب با رشد هزینه‌ها صورت نگرفته و همین مساله باعث ایجاد ناترازی در این صنعت و انباشت بدهی‌ها شده است؟

مساله اینجاست که رشد هزینه‌های وزارت نیرو و توانیر حاصل افزایش سرمایه‌گذاری‌ها و ایجاد زیر ساخت‌ها و خطوط انتقال برق نبوده است. جالب است که بدانید طی ۱۰ سال گذشته حتی به اندازه افزایش ظرفیت تولید برق و نیروگاه‌های ایجاد شده هم زیر ساخت‌ها و خطوط انتقال ایجاد نشده است.

همان طور که بارها و بارها اعلام شده در سال‌های گذشته هیچ کنترل هزینه‌ای از سوی نهادهای دولتی صورت نگرفته و همچنان بخشی از منابع درآمدی در دستگاه‌هایی همچون توانیر، صرف هزینه‌های سربار و هزینه‌های غیرمولد می‌شود.

اما در شرایطی هزینه‌های سربار، بخش زیادی از درآمدهای صنعت برق را می‌بلعد که توانیر به دلیل کسری منابع حتی قادر به انجام مسئولیت‌های خود در حوزه ایجاد زیرساخت‌ها، مراقبت از شبکه و خطوط انتقال نبوده است. به نظر من برای گذر از این وضعیت بحرانی کافی است که در هزینه کرد منابع بودجه‌ای و درآمدهای حاصل از رشد تعرفه‌ها مدیریت لازم صورت گیرد و البته وزارت نیرو و توانیر هزینه‌های خود را کاهش دهند، تا جلوی انباشت بدهی گرفته شود. حتی اگر این مدیریت درست انجام شود می‌توان بخشی از درآمدها را صرف ایجاد، توسعه و بهبود زیرساخت‌های این صنعت کرد.

یکی از اهداف برنامه هفتم در بخش برق، سقف ظرفیت تولید برق به میزان ۱۲۴۴۸۵ مگاوات در پایان برنامه است، آیا متناسب با این هدفگذاری، پیش‌بینی‌های لازم برای تامین منابع در بودجه سنواتی کل کشور به عمل آمده است؟

بودجه سنواتی نمی‌تواند به تحقق این هدفگذاری کمک کند. اصلاح تعامل بین تولید کننده و مصرف کننده و به عبارت بهتر اصلاح اقتصاد برق است که تضمین کننده تحقق اهداف برنامه‌های توسعه‌ای است. در حال حاضر سرمایه‌گذاری در صنعت توجیه و انگیزه اقتصادی لازم را ندارد.

دولت باید دست از دخالت در این صنعت کشیده و اجازه دهد که پول به تولید کننده برق رسیده و جریان اقتصادی در این صنعت اصلاح شود تا سرمایه‌گذار با منطق‌های اقتصادی انگیزه ورود به این صنعت را داشته باشد. اما از آنجایی که طی ۲۰ سال گذشته قیمت

تامین مالی پروژه‌های اقتصادی و زیر ساختی شود. اما متأسفانه گزارش‌های موجود نشان می‌دهد که سهم بالایی از تسهیلات بانکی دوباره به خود دولت پرداخت می‌شود، در حالی که بخش اقتصادی و خصوصی کشور است که باید از این بانک‌ها منابع دریافت کنند. در این میان صنعت برق به چند دلیل شرایط بدتری نسبت به سایر بخش‌های اقتصادی دارد. نخست اینکه در حال حاضر بانک‌ها تمایلی به تامین مالی و در سرمایه‌گذاری زیرساخت‌های این صنعت نداشته و بیشتر به دنبال ارائه تسهیلات برای سرمایه در گردش شرکت‌ها هستند تا از این طریق در بازه زمانی کوتاهی این پول مجدداً به حساب آنها بازگردد. همچنین بسیاری از بانک‌ها و حتی صندوق توسعه ملی به دلیل قیمت‌گذاری‌های دستوری و نبود توجیه اقتصادی در حوزه برق، حاضر به ارائه تسهیلات به فعالین این حوزه نیستند.

به نظر من چنانچه قیمت برق در کشور به گونه‌ای تعریف شود که پروژه‌ها اقتصادی شده و دولت، بانک‌ها را به سمت حمایت از پروژه‌های این صنعت سوق دهد، می‌توان به حل مساله ناترازی و بهتر شدن وضعیت سرمایه‌گذاری در صنعت برق کشور امید داشت. همکاری و همفکری بخش‌های دولتی و خصوصی صنعت برق درخصوص تدوین و تنظیم پیشنهادهای بودجه‌ای برای ارائه به نهادهای ذیربط را تا چه حد برای هموارسازی مسیر فعالیت دو بخش مفید می‌دانید و میزان این مشارکت را چگونه ارزیابی می‌فرمایید. نکته مهم این است که هر جایی که تولید برق به دست بخش خصوصی توانمند افتاده است، بازار به یک نقطه اطمینان رسیده و پایداری شبکه افزایش یافته است.

اما از آنجایی که طی سال‌های گذشته بسیاری از وعده و وعیدها در کشور ما اجرایی نشده، بخش خصوصی از اجرای قول‌های دولت به نوعی نا امید شده است. بدون شک اگر همکاری درستی بین دولت و بخش خصوصی در تدوین لوایح بودجه‌ای شکل گیرد، بسیاری از گپ‌ها و چالش‌هایی که این صنعت با آن مواجه است، حل خواهد شد. اما اصلی ماجرا اینجاست که دولت جمع‌بندی‌هایی که در نشست‌های بین دولت و بخش خصوصی حاصل می‌شود را اجرایی کند. مشکل اینجاست که بسیاری از صحبت‌ها و نظرات بخش خصوصی در نشست‌ها در همان نشست دفن می‌شود. این رویه باید اصلاح شود.

◀ در مجموع عملکرد دولت در صنعت برق چطور ارزیابی می‌کنید؟

من در حوزه برق عملکرد دولت را خیلی موفق نمی‌بینم. بارزترین مثال برای این ادعا این است که صنایع ما امسال قطعی‌های برق بیشتری را نسبت به سال گذشته تجربه کردند. بحران انرژی را باید در کنار این مشکلات قرار داد که پازل کامل شود. تعطیلی‌ها و خاموشی‌های گسترده و بی‌برنامه، تقریباً تمام شهرک‌های صنعتی کشورمان را فلج کرده است. بنگاه‌ها مجبور شده‌اند ظرفیت تولید را با نیمی از تقاضای برق تطبیق دهند. به عبارت دیگر، شهرک‌های صنعتی با خاموشی‌هایی بین ۳۰ تا ۵۰ درصد مواجه‌اند که این امر در عمل، ظرفیت تولید بنگاه‌ها را به زیر ۳۰ درصد کاهش داده است. این تازه بخشی از ماجراست. خاموشی‌های بی‌برنامه و ناگهانی، آسیب‌های جدی به تجهیزات و ماشین‌آلات صنعتی وارد می‌کند. قطع و وصل شدن برق در حین فرآیند تولید، باعث افزایش شدید ضایعات کالا می‌شود که هزینه مضاعفی را به تولیدکننده تحمیل می‌کند. درمجموع، بحران انرژی نه تنها ظرفیت تولید را به شکل بی‌سابقه‌ای کاهش داده، بلکه هزینه‌های تولید را نیز به دلیل آسیب به تجهیزات و افزایش ضایعات، بالاتر برده است. ■



از محل صرفه جویی سوخت به سرمایه‌گذار پس داده می‌شود. اما چقدر این قوانین در کشور ما اجرایی شده است. برای درک بهتر از قانون‌گذاری‌های رویایی در کشور ما باید بدانید که برای بسیاری از قوانینی که مصوب می‌شود ظرفیت مالی دیده نشده است. چطور می‌توان صحبت از افزایش ظرفیت تولید کرد اما در مورد محاسبه منابع مالی مورد نیاز و نحوه تامین آن چاره‌اندیشی نکرد.

همین مساله باعث شده ما با تعداد زیادی از قوانین در کشورمان مواجه باشیم، که در عمل فاقد کارایی لازم هستند. در واقع قانون‌گذاران و نمایندگان مجلس با چنین رویکردی، این پیام را به جامعه می‌دهد که الزامی برای اجرای این قوانین وجود ندارد و می‌توانند تن به اجرای آن ندهند. به نظر من این بدترین پیامی است که ساختار حکمرانی می‌تواند به جامعه بدهد.

◀ چه پیشنهادهای تسهیل‌گری به منظور افزایش انگیزه بخش خصوصی برای سرمایه‌گذاری در حوزه تولید برق در بودجه سال آینده پیش‌بینی شده است.

برای حل مساله ناترازی و افزایش سرمایه‌گذاری در این صنعت دو شرط اساسی وجود دارد. نخست اینکه سرمایه‌گذاری بخش خصوصی باید مبنای اقتصادی پیدا کرده و برای فعالان این بخش سودآور باشد. دوم اینکه دولت دست درازی به جیب بانک‌های تجاری و گرفتن تسهیلات برای تامین هزینه‌های جاری خود را متوقف کند. باید شرایطی را فراهم کرد که اعتبارات بانک‌های تجاری صرف



گفت‌وگو با کامران داودی

مدیرکل دفتر بودجه و توسعه سرمایه‌گذاری شرکت توانیر

زمینه‌سازی برای ترغیب سرمایه‌گذاران نیروگاهی

◀ **بخش خصوصی تولید کننده برق نزدیک به ۶۵ درصد از کل برق کشور را تولید می‌کند از سوی دیگر این بخش با چالش‌های عمیق مالی از جمله انباشت مطالبات بابت فروش برق مواجه است در بودجه پیشنهادی سال آینده بخش برق برای رفع این مشکل چه راهکارهایی را پیشنهاد داده‌اید؟**

مهمترین دلیل انباشت مطالبات تولیدکنندگان و پیمانکاران صنعت برق، شکاف میان قیمت تمام شده و تکلیفی فروش برق است که بر این اساس و با توجه به ماده (۸) قانون مانع زدایی از توسعه صنعت برق، طی سال‌های اخیر تلاش شده تا بخش عمده‌ای از مطالبات صنعت برق از دولت بابت مابه التفاوت قیمت تمام شده و تکلیفی فروش برق در قالب روش‌های مختلف مالی تسویه و تهاثر شود. در سنوات گذشته با پیگیری‌های متولیان این حوزه، تکلیف دولت بابت مابه التفاوت قیمت تمام شده و تکلیفی فروش برق در قالب اصلاحی بودجه اجرا می‌شد، لکن در سال جاری این مهم برای اولین بار در بودجه سال ۱۴۰۴ به میزان ۶۰ (هزار میلیارد تومان) تصویب و برای سال آینده نیز در بودجه پیش بینی شده است تا ۶۰ (هزار میلیارد تومان) دیگر از مطالبات صنعت برق با استفاده از ظرفیت‌های قانونی تسویه و تهاثر شود که سهم به سزایی در پرداخت بدهی‌های صنعت برق به تولیدکنندگان و پیمانکاران این صنعت خواهد داشت. علاوه براین، تهاثر بدهی‌های بانکی و مالیاتی تولیدکنندگان و پیمانکاران نیز از دیگر پیشنهادهایی است که به منظور رفع مشکلات صنعت برق خصوصاً بخش خصوصی مورد توجه قرار گرفته است.

تهیه و تدوین لایحه بودجه سنواتی کشور یک فرایند چندین ماهه دارد که در ابتدا سازمان برنامه و بودجه، پیشنهادهای مورد نظر هر دستگاه دولتی را دریافت می‌کند و سپس در کارگروه‌های تخصصی مورد بحث و تبادل نظر قرار می‌گیرد. بودجه صنعت برق هم از این قاعده مستثنی نیست و پیش از تهیه لایحه بودجه، پیشنهادهای صنعت برق به سازمان برنامه بودجه ارائه و در نشست‌های تخصصی بررسی و تصمیم‌گیری می‌شود. کامران داودی، مدیرکل دفتر بودجه و توسعه سرمایه‌گذاری شرکت توانیر در گفت‌وگو با "نیرو و سرمایه" با تشریح الویت‌های مورد نظر شرکت توانیر در بودجه سال آینده، به بیان پیش‌بینی‌های صورت گرفته در بخش برق برای تشویق بخش خصوصی به سرمایه‌گذاری در حوزه تولید برق و حل مشکل مطالبات بخش خصوصی تولیدکننده برق پرداخته است. در ادامه حاصل این گفت‌وگو را می‌خوانید:

یکی از اقدامات اخیر و مهم وزارت نیرو در راستای افزایش انگیزه بخش خصوصی برای سرمایه‌گذاری در حوزه تولید برق، استفاده از ظرفیت تابلو آزاد بورس انرژی در کنار ظرفیت‌های موجود دیگر نظیر گواهی ظرفیت، خرید تضمینی و اصلاح قیمت‌های خرید برق تولیدی نیروگاه‌ها در اجرای مصوبات هیات تنظیم بازار برق ایران است

برای اجرای آن در حد توان مالی صنعت برق در بودجه شرکت‌های انتقال و توزیع برق پیش‌بینی می‌شود.

◀ چه پیشنهادهای تسهیل‌گری به منظور افزایش انگیزه بخش خصوصی برای سرمایه‌گذاری در حوزه تولید برق در بودجه سال آینده پیش‌بینی شده است.

یکی از اقدامات اخیر و مهم وزارت نیرو در راستای افزایش انگیزه بخش خصوصی برای سرمایه‌گذاری در حوزه تولید برق، استفاده از ظرفیت تابلو آزاد بورس انرژی در کنار ظرفیت‌های موجود دیگر نظیر گواهی ظرفیت، خرید تضمینی و اصلاح قیمت‌های خرید برق تولیدی نیروگاه‌ها در اجرای مصوبات هیات تنظیم بازار برق ایران خصوصاً از نیمه دوم سال گذشته و در سال جاری است و پیش‌بینی شده این موضوع در سال آینده نیز ادامه داشته باشد. علاوه بر این، پیشنهادهایی نیز به منظور تسهیل واردات مولدهای تولید برق مطرح شده که در حال کارشناسی است.

◀ همکاری و همفکری بخش‌های دولتی و خصوصی صنعت برق در خصوص تدوین و تنظیم پیشنهادهای بودجه‌ای برای ارائه به نهادهای ذیربط را تا چه حد برای هموارسازی مسیر فعالیت دو بخش مفید می‌دانید و میزان این مشارکت را چگونه ارزیابی می‌فرمایید.

صنعت برق در حال حاضر با مشکلات مختلفی دست و پنجه نرم می‌کند و حل این مشکلات نیازمند همراهی و همکاری تمام ارکان این صنعت است و این موضوع به ویژه در سال‌های اخیر همواره مدنظر سیاست‌گذاران این صنعت بوده است. لکن به‌نظر اینجانب در حال حاضر ظرفیت‌های بیشتری برای مشارکت بخش خصوصی در تدوین و تنظیم و پیشنهاد بودجه و ارائه راهکارهای اجرایی برای هموارسازی مسیر پیش روی صنعت برق وجود دارد. لذا ضمن استقبال از همکاری و همفکری همه بخش‌ها خصوصاً بخش غیر دولتی و خصوصی صنعت برق، همواره پذیرای پیشنهادهای بخش‌های مختلف برای تسهیل امور و برون رفت از مشکلات موجود، بوده و هستیم. ■



◀ یکی از اهداف برنامه هفتم در بخش برق سقف ظرفیت تولید برق به میزان ۱۲۴۴۸۵ مگاوات در پایان برنامه است. آیا متناسب با این هدف‌گذاری پیش‌بینی‌های لازم برای تامین منابع در بودجه سنواتی کل کشور به عمل آمده است؟ این پیش‌بینی در بودجه سال آینده چگونه بوده است.

با توجه به وضعیت کلی ناترازی منابع و مصارف در بودجه عمومی کل کشور و بودجه شرکت‌های دولتی و خصوصاً وضعیت تخصیص منابع در بخش سرمایه‌ای بودجه کل کشور به نظر می‌رسد که راهکار تمرکز بر منابع داخلی صنعت برق از طریق اصلاح قیمت و تضمین واقعی سرمایه‌گذاری توسط بخش خصوصی با استفاده از ظرفیت‌های نظیر عرضه در بورس انرژی و... راهکار مناسب‌تری برای تامین منابع برای اجرای برنامه‌ها و تحقق اهداف برنامه هفتم توسعه کشور در بخش برق باشد و از آنجا که سیاست‌های کلان کشور و وزارت نیرو به دنبال استفاده حداکثری از ظرفیت بخش خصوصی در بخش‌های مختلف تولید، انتقال و توزیع برق و به ویژه در بخش تولید برق است در این راستا پیشنهادهایی به منظور تشویق سرمایه‌گذاران به سرمایه‌گذاری در بخش تولید برق تدوین نشده و پیش‌بینی‌های لازم در بودجه از منظر اخذ مجوزات لازم مطرح است که البته نیازمند تصویب در دولت و مجلس شورای اسلامی است. ضمن اینکه در راستای جلوگیری از حبس تولید، برنامه‌های مختلفی به منظور توسعه خطوط و پست‌های انتقال و توزیع و بهینه‌سازی شبکه برق نیز تعریف شده است که منابع لازم

پیشنهاد ۸۰ همت اوراق مالی برای تسویه مطالبات صنعت برق در بودجه ۱۴۰۵



گفت‌وگو با ایمان رحمتی

مدیر دفتر مطالعات و پایش بازار برق شرکت مدیریت شبکه برق ایران

انباشت مطالبات معوق در مجموعه نیروگاهی کشور از مهمترین معضلات نسبتاً طولانی صنعت برق کشور است و به یکی از چالش‌های مزمین این صنعت برق تبدیل شده و همواره یکی از دغدغه‌های بخش خصوصی حاضر در آن است. باید توجه داشت که این مسئله مولود سال‌ها بی‌توجهی به اقتصاد صنعت برق بوده که احتمالاً یکی از عوامل موثر در بروز پدیده نامیمون ناترازی برق نیز هست. ایمان رحمتی، مدیر دفتر مطالعات و پایش بازار برق شرکت مدیریت شبکه برق ایران در گفت و گو با "نیرو و سرمایه" با بیان این مطلب: مولفه‌های ریشه‌ای این وضعیت را دو عامل مقاومت دولت و مجلس در برابر افزایش تعرفه فروش برق متناسب با تورم هزینه‌ای این صنعت و همچنین بدعهدی دولت‌های متوالی در پرداخت مطالبات ناشی از تفاوت قیمت تمام‌شده و قیمت‌های تکلیفی برق می‌داند.

حاصل این گفت و گوی اختصاصی را در ادامه می‌خوانید:

به استناد همین ماده، پیشنهاد شده در بودجه سال آینده تا سقف ۸۰ همت انواع اوراق مالی به صنعت برق اختصاص یابد تا برای تسویه مطالبات تولیدکنندگان برق غیردولتی و پیمانکاران و تأمین کنندگان تجهیزات استفاده شود. همچنین با استفاده از ظرفیت ماده ۹ قانون یاد شده، پیشنهاد شده بدهی‌های بانکی و مالیاتی شرکت‌های غیردولتی تا سقف ۲۰ همت بابت مابه‌التفاوت قیمت‌های تمام‌شده و تکلیفی در برابر مطالبات وزارت نیرو از دولت تهاتر شود.

◀ یکی از اهداف برنامه هفتم در بخش برق، سقف ظرفیت

◀ بخش خصوصی تولیدکننده برق نزدیک به ۶۵ درصد از کل برق کشور را تولید می‌کند، از سوی دیگر این بخش با چالش‌های عمیق مالی ازجمله انباشت مطالبات بابت فروش برق مواجه است. در ابتدا لطفاً توضیح دهید در لایحه بودجه ۱۴۰۵ چه راهکارهایی برای رفع این مشکل پیش‌بینی شده است؟

تلاش‌های انجام شده توسط دولت و مجلس برای اصلاح وضعیت اقتصادی صنعت برق به تصویب قانون مانع زدایی از توسعه صنعت برق در سال ۱۴۰۱ منجر شد که گامی موثر در بهبود وضعیت درآمدی صنعت برق بوده است. ماده ۸ این قانون به تسویه مطالبات صنعت برق از دولت تاکید دارد.

پیشنهاد شده در بودجه سال آینده تا سقف ۸۰ همت انواع اوراق مالی به صنعت برق اختصاص یابد تا برای تسویه مطالبات تولیدکنندگان برق غیردولتی و پیمانکاران و تأمین کنندگان تجهیزات استفاده شود. همچنین پیشنهاد شده بدهی‌های بانکی و مالیاتی شرکت‌های غیردولتی تا سقف ۲۰ همت بابت مابه‌التفاوت قیمت‌های تمام‌شده و تکلیفی در برابر مطالبات وزارت نیرو از دولت تهاتر شود



در فضای بودجه‌ریزی برای کشور هم نظر من چنین است. اگر چه که نظام بودجه برای سامان دادن به عملکرد شرکت‌های دولتی است، اما اثر مستقیم بر فضای کسب و کار کل صنعت برق دارد و در شرایطی که بیش از نیمی از ظرفیت تولید در اختیار بخش خصوصی است مقتضی است که بودجه‌ریزی در پشت درهای بسته ارگانها و سازمان‌های دولتی انجام نشود. از طرف دیگر، چنین تصور می‌کنم که در فضای تنظیم بودجه، بخش خصوصی حاضر در صنعت برق و بخش دولتی وزارت نیرو حائز منافع عموماً مشترک هستند و به همین جهت مشارکت و تعامل سازنده میان این دو بخش می‌تواند نتایج مطلوبی برای دستیابی به آن منافع مشترک داشته باشد و به ویژه در شرایط ناترازی انرژی که به‌سر می‌بریم استفاده از تمامی ظرفیت‌ها برای بهبود شرایط اقتصادی صنعت برق یک ضرورت مضاعف است.

نکته دیگری که به نظر می‌رسد این است که درصد قابل توجهی از بخش خصوصی حاضر در صنعت برق، به معنای دقیق کلمه هم خصوصی مستقل نیست و ارگانهای متصل به دستگاه‌های حاکمیتی سهم بالایی در مجموعه تولیدکنندگان مستقل از وزارت نیرو دارند. این امر شاید در جای خود تولید نواقصی بکند که قابل بررسی است، اما دست کم حائز این مزیت نیز هست که در صورت تعامل هم‌افزا و سازنده، دستیابی به اهداف مشترک بسیار آسان‌تر خواهد بود. ■

تولید برق به میزان ۱۲۴۴۸۵ مگاوات در پایان برنامه است، آیا متناسب با این هدفگذاری، پیش‌بینی‌های لازم برای تأمین منابع در بودجه سنواتی کل کشور به عمل آمده است؟ این پیش‌بینی در بودجه سال آینده چگونه بوده است.

منابع مالی و اعتباری که پیش‌بینی شده، در خصوص حمایت از سرمایه‌گذاری در توسعه ظرفیت نیروگاهی کشور نیز قابل استفاده است. علاوه بر آن برای درج در لایحه بودجه سال بعد پیشنهاد شده از ظرفیت ماده ۱۰ قانون مانع‌زدایی استفاده شود تا منابع ناشی از پرداخت بهای سوخت نیروگاهی برای تسویه مطالبات بیع متقابل و تکمیل بخش به کار گرفته شود.

همکاری و همفکری بخش‌های دولتی و خصوصی صنعت برق درخصوص تدوین و تنظیم پیشنهادهای بودجه‌ای برای ارائه به نهادهای ذیربط را تا چه حد برای هموارسازی مسیر فعالیت دو بخش مفید می‌دانید و میزان این مشارکت را چگونه ارزیابی می‌فرمایید.

بارها گفته‌ام از نظر من اصل موضوع تجدیدساختار به معنی پذیرش ناکافی بودن بخش دولتی است. این ناکافی بودن تنها در سرمایه‌گذاری، بهره‌برداری یا تجارت برق نیست، بلکه همه شئون را در بر می‌گیرد. اتفاقاً در تقنین این امر بر سایر امور مقدم است و دقیقاً به همین دلیل تصور می‌کنم استفاده از ظرفیت بخش خصوصی در این جایگاه‌ها نظیر هیأت تنظیم بازار برق امر پسندیده‌ای است.

گذر از بحران با اصلاح ساختار و پایبندی به قوانین بالادستی

لایحه بودجه کشور و جایگاه بخش برق در آن

لایحه بودجه سالانه کشور، به عنوان اساسی ترین سند مالی دولت، مسیر برنامه ریزی های اقتصادی و اجتماعی کشور در هر سال را تعیین می کند. این لایحه از سوی دولت به مجلس شورای اسلامی ارسال شده و پس از بررسی، تصویب و نهایی شدن، به قانون بودجه کشور تبدیل می شود. لایحه بودجه شامل بخش های مختلفی است که در آنها به منابع و مصارف دولتی، پروژه های عمرانی، هزینه های جاری و توسعه ای و نیز تخصیص اعتبار به بخش های مختلف اقتصادی و اجتماعی پرداخته می شود. این لایحه تأثیر مستقیمی بر نحوه تخصیص منابع مالی به صنایع و بخش های کلیدی کشور دارد.

بخش برق یکی از مهم ترین و حیاتی ترین بخش های این لایحه به شمار می رود. از آنجا که تأمین برق پایدار و بدون وقفه یکی از ارکان اساسی فعالیت های اقتصادی و اجتماعی کشور است، تخصیص منابع مالی مناسب به این بخش به ویژه در شرایط بحرانی ناترازی تولید و مصرف برق اهمیت ویژه ای پیدا می کند. در بودجه های اخیر، بخش برق همیشه در دو حوزه اساسی قرار داشته است: توسعه و افزایش ظرفیت تولید برق و مدیریت و بهینه سازی مصرف برق. توجه به این دو محور می تواند به حل مشکلات کنونی و پیش گیری از بحران های آینده در بخش برق کمک کند.

مهم ترین نکات در خصوص بخش برق و نیروگاهی در قوانین بودجه سال های اخیر

در سال های اخیر، به ویژه در بودجه های سال های ۱۴۰۰ تا ۱۴۰۴، بخش برق با چالش های متعددی روبه رو بوده است. مهم ترین نکاتی که در این سال ها در خصوص بخش برق در قوانین بودجه مطرح بوده، عبارتند از:

- **افزایش ظرفیت تولید برق:** در سال های اخیر، با توجه به بحران های کمبود برق در تابستان ها و افزایش مصرف، بودجه های سالانه به طور مکرر تخصیص اعتبار به ساخت نیروگاه های جدید و نوسازی نیروگاه های قدیمی را در دستور کار قرار داده اند. این اقدامات به منظور کاهش ناترازی تولید و مصرف برق و بهبود کیفیت تأمین انرژی در سطح کشور ضروری بوده است.
- **توسعه انرژی های تجدیدپذیر:** در سال های اخیر، توجه به انرژی های تجدیدپذیر همچون انرژی خورشیدی و بادی در قوانین بودجه مطرح شده است. برنامه های مختلفی برای تأمین منابع مالی این بخش و تسهیل فرآیندهای سرمایه گذاری در انرژی های پاک و تجدیدپذیر ارائه شده که می تواند به کاهش وابستگی به سوخت های فسیلی و کاهش اثرات منفی زیست محیطی کمک کند.

- **مدیریت مصرف برق:** در کنار افزایش ظرفیت تولید، مدیریت بهینه مصرف برق از دیگر اولویت های قوانین بودجه سال های اخیر بوده است. ایجاد سیستم های هوشمند مدیریت انرژی و تشویق به بهینه سازی مصرف برق در بخش های مختلف از جمله صنایع و خانگی، می تواند از بحران های مصرف بیش از حد جلوگیری کند.

- **توسعه شبکه های انتقال و توزیع:** بهبود زیرساخت های شبکه برق کشور از دیگر نکات مهمی بوده که در این سال ها در قوانین بودجه مورد توجه قرار گرفته است. توسعه و به روزرسانی شبکه ها برای انتقال برق بیشتر به مناطق مختلف کشور، به ویژه در مناطقی که با مشکلات حبس تولید نیروگاهی مواجهند می تواند در رفع ناترازی برق مؤثر باشد.



علی شاه محمدی

عضو کمیسیون بازار برق و بورس انرژی سندیکا



مهم‌ترین معضلات حال حاضر بخش نیروگاهی

صنعت برق کشور در حال حاضر با چالش‌های متعدد و پیچیده‌ای روبه‌رو است که در صورت عدم توجه و اقدامات عاجل، می‌تواند به مشکلات جدی موجود در تأمین برق پایدار و مطمئن بیش از پیش دامن بزند. مهم‌ترین مشکلات و معضلات حال حاضر در بخش نیروگاهی عبارتند از:

● **مشکلات ساختاری در صنعت نیروگاهی:** یکی از بزرگ‌ترین چالش‌های بخش برق، مسائل ساختاری و سیاست‌گذاری در این حوزه است. در حال حاضر، تجارت برق توسط بخش دولتی (از جمله توانیر) و تعارض منافع وزارت نیرو در تعیین اعضای هیأت تنظیم بازار برق کشور، مشکلات عدیده‌ای را ایجاد کرده است. همچنین نرخ‌گذاری دستوری در بازار برق، باعث ایجاد عدم شفافیت و تأثیر منفی بر تصمیم‌گیری‌های سرمایه‌گذاری در این بخش شده است. در راستای رفع مشکلات مذکور نیاز است:

۱. نهاد تنظیم‌گر مستقل در بخش برق زیر نظر شورای رقابت به جای وزارت نیرو تأسیس شود.
۲. وزارت نیرو و شرکت توانیر به طور کامل از بحث تجارت برق خارج شده و صرفاً وظایف حاکمیتی خود به جای تصدی‌گری را انجام دهد.
۳. مدل‌های شفاف و بلندمدت دارای منطق اقتصادی برای نرخ‌گذاری بازار عمده‌فروشی برق به جای سیستم نرخ‌گذاری دستوری و سلیقه‌ای طراحی و اعمال شوند.

● **مشکلات مالی در صنعت نیروگاهی:** چالش قابل توجه بعدی که به نوعی زائیده مشکلات ساختاری مذکور و همچنین عدم پیاده‌سازی مناسب قوانین و مقررات بالادستی از جمله مفاد مختلف قانون مانع‌زدایی از توسعه صنعت برق است بحث مطالبات سنگین شرکت‌های تولیدکننده برق از دولت و به تبع آن بدهی‌های قابل توجه به منابع ارائه دهنده تسهیلات است که به طور کلی می‌توان این مشکلات مالی را در سه بخش اساسی تقسیم‌بندی کرد:

● **بازپرداخت وام‌های ارزی توسط شرکت‌های نیروگاهی:** در حال حاضر، یکی از مشکلات اصلی نیروگاه‌ها، مشکل بازپرداخت وام‌های ارزی دریافتی از صندوق توسعه ملی جهت احداث نیروگاه‌ها است. با توجه به جهش‌های ارزی در کشور و ریالی بودن درآمد نیروگاه‌ها، مشکلات جدی به منظور بازپرداخت وام‌های ارزی دریافتی برای نیروگاه‌ها ایجاد شده است. بسیاری از نیروگاه‌ها به بدهکاران بزرگ بانکی تبدیل شده‌اند و این مشکل به شدت فشار مالی بر آنها وارد کرده است. برای رفع این مشکل نیاز است مصوبه سال ۹۴



هیأت وزیران مبنی بر تأمین ارز به نرخ مرجع توسط بانک مرکزی برای نیروگاه‌ها جهت بازپرداخت اقساط وام صندوق توسعه ملی اجرا شده و یا امتیازهای خاص از جمله مجوز فروش برق به صنایع پرمصرف با نرخ بالاتر از نرخ بازار عمده‌فروشی به نیروگاه‌های دچار مشکلات ارزی واگذار شود تا از این طریق بتوانند از زیر بار بدهی‌های سنگین ارزی موجود و خسارات تأخیر در پرداخت آن رهایی یابند. همچنین مطابق با مفاد ماده (۹) قانون مانع‌زدایی از توسعه صنعت برق لازم است در لوائح بودجه سنواتی بحث تهاثر بدهی سرمایه‌گذاران غیردولتی بخش برق با بدهی دولت پیش‌بینی شود.

● **مطالبات سنگین شرکت‌های نیروگاهی از وزارت نیرو:** یکی از مشکلات دیگر نیروگاه‌ها در بخش مالی، عدم پرداخت به موقع مطالبات آنها توسط وزارت نیرو است. نیروگاه‌ها به‌طور مرتب به دولت برق می‌فروشند اما به دلیل عدم دریافت به موقع مطالبات حاصل از فروش، با مشکلات مالی روبه‌رو هستند. در بسیاری از موارد، حتی خسارت تأخیر پرداخت مطالبات نیز به‌طور معمول در نظر گرفته نمی‌شود. لذا نیاز است با بازتعریف نحوه گردش نقدینگی در صنعت برق و در چارچوب ماده (۸) قانون مانع‌زدایی از توسعه صنعت برق که بر «لزوم تسویه کلیه مطالبات صنعت برق با استفاده از ابزارهای مالی مختلف ظرف سه سال از زمان اجرای قانون مذکور» تأکید می‌کند، مکانیزم‌های لازم برای پرداخت به موقع مطالبات نیروگاه‌ها ایجاد شود و در صورت بروز تأخیر در پرداخت مطالبات، خسارت متناسب با آن نیز به نیروگاه‌ها پرداخت شود.

● **بازگشت سرمایه مربوط به احداث واحدهای بخار نیروگاه‌های سیکل ترکیبی:** طبق ماده ۱۲ قانون رفع موانع تولید رقابت‌پذیر می‌بایست اصل و سود هزینه‌های سرمایه‌گذاری در واحدهای بخار نیروگاه‌های سیکل ترکیبی از طریق تحویل سوخت صرفه‌جویی‌شده یا معادل آن به سرمایه‌گذاران جبران شود. در حالی که تاکنون مطالبات بیش از ۲ میلیارد یورویی بخش خصوصی بابت احداث ۱۵ واحد بخار از دولت دریافت نشده است. برای رفع این معضل نیاز است هماهنگی و سازوکار مورد نیاز بین وزارت نفت، سازمان برنامه و بودجه و وزارت نیرو برای پرداخت مطالبات نیروگاه‌ها ایجاد شود. چنانچه در ماده ۵ قانون مانع‌زدایی از توسعه صنعت برق نیز وزارت نفت و سازمان برنامه و بودجه مکلف به فراهم آوردن شرایط بازگشت سرمایه تولیدکنندگان مذکور در قالب ماده ۱۲ قانون رفع موانع تولید رقابت‌پذیر شده‌اند.

مشکلات قوانین بودجه سال‌های گذشته در بخش برق

طی سال‌های اخیر، با وجود افزایش مکرر اعتبارات در بخش برق در لایحه‌های بودجه سالانه، مشکلات اساسی ساختاری و سیاست‌گذاری باعث شده تا اهداف توسعه ظرفیت تولید برق و رفع ناترازی‌ها به صورت کامل محقق نشود. به این ترتیب علیرغم توجه به موارد فوق در قوانین بودجه سنواتی، اغلب اهداف تعیین‌شده محقق نشده و بحران ناترازی برق تشدید شده است. ریشه این ناکامی‌ها را می‌توان در مشکلات ساختاری زیر در قوانین بودجه جستجو کرد:

● **عدم پیوند موثر با قوانین بالادستی:** اگرچه قوانینی مانند «قانون مانع‌زدایی از توسعه صنعت برق» و «قانون رفع موانع تولید رقابت‌پذیر» تصویب شده‌اند، اما قوانین بودجه سالانه اغلب فاقد سازوکارهای مالی مشخص و الزام‌آور برای اجرای کامل مواد این قوانین بوده‌اند. برای مثال:



● علی‌رغم تصویب ماده ۱۲ قانون رفع موانع تولید و با وجود صراحت ماده ۵ قانون مانع‌زدایی از توسعه صنعت برق، عدم تخصیص مناسب منابع لازم در بودجه سالانه باعث بلا تکلیفی مطالبات سرمایه‌گذارانی شده که در قالب این مفاد قانونی اقدام به تکمیل و توسعه واحدهای بخار نیروگاه‌های سیکل ترکیبی کرده‌اند.

● همچنین علی‌رغم تصریح ماده ۹ قانون مانع‌زدایی از توسعه صنعت برق در خصوص لزوم پیش‌بینی تهاثر بدهی سرمایه‌گذاران غیردولتی بخش برق (که عدم ایفای تعهدات قانونی دولت و شرکت‌های دولتی منجر به معوق شدن اقساط تهسیلات ایشان شده) با بدهی دولت در لویای بودجه سنواتی، همچنان مشکلات نیروگاه‌های مذکور به قوت خود باقی است.

● به علاوه قانون مانع‌زدایی از توسعه صنعت برق در ماده ۸ خود، تکلیف صریحی برای سازمان برنامه و بودجه و وزارت نیرو وضع کرده است که ظرف سه سال از اجرای قانون، کلیه مطالبات صنعت برق باید با استفاده از ابزارهای مالی مختلف تسویه شود و ردیف‌های بودجه‌ای شفاف برای مابه‌التفاوت نرخ‌های تکلیفی و بهای تمام شده فروش برق اختصاص یابد. اما بررسی لویای و عملکرد بودجه سال‌های اخیر نشان می‌دهد که این تکالیف به صورت کامل و به موقع محقق نشده است.

● **تخصیص ناقص و با تأخیر اعتبارات:** یکی از بزرگ‌ترین معضلات، تبدیل شدن اعتبارات مصوب بخش برق به اعداد کاغذی بوده است. در بسیاری از موارد، اعتبارات تخصیص نیافته یا با تأخیرهای طولانی مدت مواجه شده‌اند که این امر اجرای پروژه‌های کلان توسعه و نوسازی را با اختلال مواجه کرده است.

● **عدم شفافیت در نحوه گزارش‌دهی و نظارت بر تخصیص و مصرف بودجه:** نبود گزارش‌دهی دقیق و شفاف در خصوص عملکرد پروژه‌های نیروگاهی و نحوه مصرف منابع مالی باعث شده نظارت و ارزیابی عملکرد دچار مشکل شود. در این راستا نیاز است پس از تخصیص منابع به بخش‌های مختلف در قالب بودجه سالانه، گزارش‌های شفاف از میزان تحقق منابع اختصاص یافته و نحوه هزینه‌کرد آنها تهیه و منتشر شود. به عنوان مثال اگرچه ماده ۸ قانون مانع‌زدایی از توسعه صنعت برق مقرر داشته که گزارش عملکرد تسویه مطالبات صنعت برق هر سال پایان تیرماه به کمیسیون‌های تخصصی مجلس ارائه شود، گزارش‌های منتشر شده ناقص و غیرشفاف بوده و نظارت دقیق بر نحوه تخصیص و مصرف اعتبارات را دشوار کرده است.

● **عدم توجه کافی به اصلاح ساختار بازار برق:** قوانین بودجه عمدتاً به دلیل ماهیت خود بر تأمین مالی پروژه‌های فیزیکی متمرکز بوده‌اند و کمتر به رفع موانع ساختاری و سیاست‌گذاری که اصلی‌ترین عامل مشکلات صنعت برق هستند، پرداخته‌اند. مسائلی مانند نرخ‌گذاری دستوری، عدم استقلال نهاد تنظیم‌گر بازار برق و تعارض منافع وزارت نیرو در بخش تجارت برق به قوت خود باقی مانده‌اند. این مشکلات باعث افزایش ریسک سرمایه‌گذاری در بخش برق و کاهش انگیزه سرمایه‌گذاران بخش خصوصی در توسعه ظرفیت تولید برق شده است.

● **تأخیر در ابلاغ و اجرای آیین‌نامه‌ها و دستورالعمل‌های اجرایی:** آیین‌نامه‌های اجرایی مرتبط با بندهای مختلف در قوانین بودجه سنواتی مانند آیین‌نامه اجرایی ذیل بند چ تبصره ۱۴ قانون بودجه سال ۱۴۰۴ در خصوص پرداخت بدهی تولیدکنندگان بخش غیردولتی مشابه سایر آیین‌نامه‌های اجرایی و دستورالعمل‌های مرتبط با قانون مانع‌زدایی از توسعه صنعت برق، عمدتاً با تأخیر یا به صورت ناقص ابلاغ شده‌اند که این امر نیز به نوبه خود موجب کندی روند حل مسائل صنعت برق شده است.

● **بی‌ثباتی در سیاست‌های ارزی و حمایتی:** تغییرات مکرر در سیاست‌های ارزی و عدم پایداری بانک مرکزی به مصوبه سال ۹۴ هیأت وزیران در خصوص تأمین ارز به نرخ مرجع برای بازپرداخت وام‌های ارزی نیروگاه‌ها به صندوق توسعه ملی، برنامه‌ریزی بلندمدت در این بخش را غیرممکن کرده و بدهی‌های سنگینی را به نیروگاه‌ها تحمیل کرده است.

● **تخصیص ناهماهنگ و غیرمتمرکز بودجه:** منابع مالی به صورت پراکنده و با اولویت‌بندی‌های متغیر به پروژه‌های مختلف برق تخصیص یافته، بدون آنکه یک راهبرد کلان و منسجم وجود داشته باشد. این موضوع منجر به توقف یا کندی پیشرفت بسیاری از پروژه‌ها شده است. همچنین تسویه مطالبات صنعت برق عمدتاً به شرکت‌های بزرگ و بدهی‌های کلان اولویت داده شده است، در حالی که پیمانکاران کوچک‌تر و تولیدکنندگان با مطالبات کم‌تر در انتهای صف تسویه قرار گرفته‌اند.

● **نبود هماهنگی لازم میان نهادهای مرتبط:** در بسیاری موارد، عدم هماهنگی لازم بین وزارت نیرو، سازمان برنامه و بودجه، وزارت نفت و صندوق توسعه ملی، مانع از اجرای مناسب قوانین بالادستی و به تبع آن تخصیص صحیح اعتبارات و اجرای به هنگام پروژه‌ها شده است.

موارد الزامی جهت درج در لایحه بودجه ۱۴۰۵

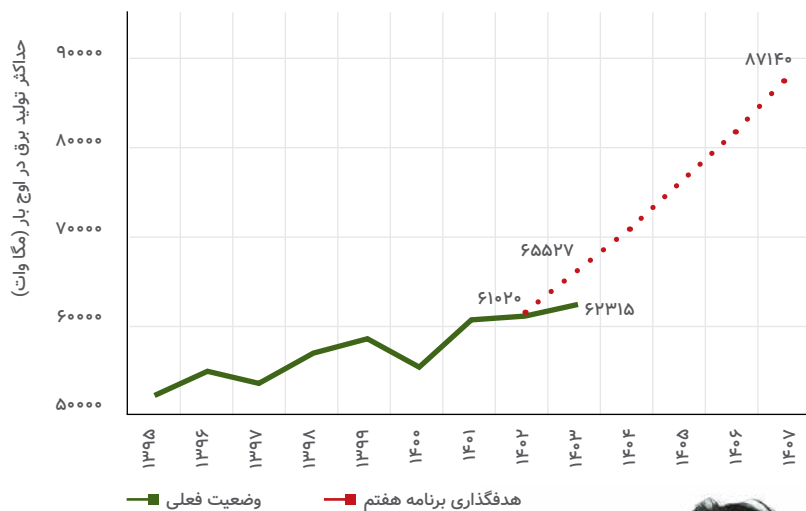
به منظور حل مشکلات ذکرشده، جبران کاستی‌های بودجه‌های سنواتی گذشته و کاهش ناترازی تولید و مصرف برق و در انطباق با قوانین بالادستی مانند قانون مانع‌زدایی از توسعه صنعت برق و قانون برنامه پنج ساله هفتم پیشرفت کشور، لازم است در لایحه بودجه سال آینده موارد زیر به صورت شفاف و با پشتوانه مالی کافی گنجانده شود:

- پیش‌بینی ردیف‌های بودجه‌ای شفاف، با تعهد اجرایی قطعی: لازم است در لوایح بودجه سالانه، ردیف‌های مالی اختصاصی بر اساس قوانین بالادستی پیش‌بینی شده و ضمانت اجرایی آن نیز با نظارت مجلس و دستگاه‌های نظارتی تقویت شود. از جمله می‌توان به لزوم درج موارد زیر بر اساس قانون مانع‌زدایی از توسعه صنعت برق اشاره کرد:
- تعیین تکلیف شفاف منابع حاصل از اجرای ماده ۳ قانون مانع‌زدایی با هدف افزایش بهای برق مصرفی مشترکین صنعتی به منظور تخصیص به هزینه‌های تولید و تأمین برق، حمایت از توسعه فناوری‌های مورد نیاز صنعت برق و طرح‌های بهینه‌سازی و اصلاح الگوی مصرف انرژی و اتمام طرح‌های نیمه تمام صنعت برق با اولویت نوسازی شبکه فرسوده انتقال برق.
- تعیین تکلیف شفاف نحوه اجرای تعهدات دولت بابت مابه‌التفاوت نرخ تکلیفی و بهای تمام شده برق ذیل ماده ۸ قانون مانع‌زدایی به منظور تسویه کامل مطالبات صنعت برق و پیگیری ارائه گزارش عملکرد به کمیسیون‌های تخصصی مجلس.
- تعیین تکلیف تهاتر بدهی سرمایه‌گذاران بخش غیردولتی (که عدم ایفای تعهدات قانونی دولت یا شرکت‌های دولتی، منجر به معوق شدن اقساط تسهیلات ایشان شده) با بدهی دولت ذیل ماده ۹ قانون مانع‌زدایی.
- تعیین تکلیف شفاف منابع حاصل از اجرای ماده ۱۰ قانون مانع‌زدایی به منظور انتقال یارانه‌ها به انتهای زنجیره تولید و انتقال و توزیع برق قبل از عرضه به مصرف‌کننده نهایی و هزینه‌کرد آن برای تسویه یارانه و حمایت از طرح‌های بهره‌وری انرژی در صنعت برق.
- تعیین تکلیف منابع حاصل از واگذاری دارایی‌های مرتبط با صنعت برق که در فهرست واگذاری‌های سازمان خصوصی‌سازی قرار دارد به منظور بازسازی و نوسازی شبکه‌های انتقال برق ذیل ماده ۱۲ قانون مانع‌زدایی.
- تعیین تکلیف شفاف منابع حاصل از اجرای ماده ۱۴ قانون مانع‌زدایی به منظور تخصیص مبلغ سوخت مصرف نشده به تولیدکنندگان نیروگاه‌های تجدیدپذیر.
- **قویت بخش نظارت و پایش عملکرد دولت:** علاوه بر تخصیص منابع مورد نیاز در قالب لوایح بودجه سالانه، نیاز است پایش عملکرد دولت و نهادهای مربوطه در تخصیص و هزینه‌کرد مناسب منابع نیز مورد پایش مداوم و مناسب مجلس قرار گیرد تا از اهرم نظارتی مجلس به عنوان ضمانت اجرایی قوانین بودجه مصوب بهره‌برداری شود. نظارت مذکور در بخش‌های مختلف قابل اعمال است که از جمله مهمترین آنها می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:
- نظارت بر تخصیص کامل و به موقع اعتبارات مصوب:
- دولت و سازمان برنامه و بودجه باید تخصیص اعتبارات بخش برق را مطابق با مصوبات به موقع انجام دهند تا پروژه‌های توسعه و نوسازی با وقفه مواجه نشوند. در این خصوص لازم است مجلس نظارت کافی را بر اجرای مناسب مصوبات مندرج در قوانین بودجه داشته باشد.
- شفافیت در گزارش‌دهی عملکرد بودجه:
- گزارش‌های دقیق و قابل فهم از نحوه تخصیص و هزینه‌کرد بودجه باید به صورت منظم و در زمان‌بندی مشخص به مجلس و نهادهای ذی‌ربط ارائه شود.
- تسریع در ابلاغ و اجرای آیین‌نامه‌های اجرایی:
- در خصوص تدوین و ابلاغ آیین‌نامه‌های اجرایی اشاره شده در قوانین بودجه سنواتی لازم است نهادهای ذی‌ربط از جمله وزارت نیرو در موعد مقرر اقدام کنند و در این زمینه نیز نظارت مجلس می‌تواند به عنوان عاملی جهت تسریع در ابلاغ و اجرایی آیین‌نامه‌های مذکور عمل کند.
- هماهنگی نهادی قوی‌تر:
- تشکیل کارگروه‌های هماهنگی با حضور همه دستگاه‌های مرتبط و گزارش‌دهی دوره‌ای، می‌تواند نقش مؤثری در رفع تداخل‌ها و تسریع اجرای مناسب قوانین بودجه سالیانه داشته باشد. به عنوان مثال می‌توان به لزوم هماهنگی مناسب بین وزارت نفت، سازمان برنامه و بودجه و وزارت نیرو جهت تخصیص اعتبار مشخص لحاظ شده در قوانین بودجه برای بازپرداخت مطالبات نیروگاه‌ها بابت احداث بخش بخار نیروگاه‌های سیکل ترکیبی ذیل ماده ۱۲ قانون رفع موانع تولید رقابت‌پذیر اشاره کرد.
- رفع ناترازی تولید و مصرف برق یکی از چالش‌های کلیدی اقتصاد ایران است که بدون اصلاح ساختاری و مالی صنعت برق همچنان تداوم خواهد داشت. با توجه به تکالیف قانونی موجود و تجربیات سال‌های گذشته، لازم است در لوایح بودجه آینده، تأکید ویژه‌ای بر تخصیص به موقع و شفاف منابع، ارتقاء هماهنگی نهادی و اجرای کامل قوانین صورت گیرد تا صنعت برق بتواند در مسیر توسعه پایدار و تأمین برق مطمئن پیشرفت نماید. در نهایت، برای رفع ناترازی بیش از ۲۰ هزار مگاواتی تولید و مصرف برق، نیاز است که دولت و مجلس با عزمی راسخ، اقداماتی جدی و اساسی در جهت بهبود وضعیت صنعت برق کشور انجام دهند تا بودجه سال ۱۴۰۵ نه به عنوان یک سند مالی صرف، بلکه به عنوان یک سند اجرایی برای عملیاتی کردن قوانین مصوب و رفع موانع ساختاری بخش برق طراحی شود. ■

تنوع بخشی به سبد تولید برق، گامی ضروری در بودجه ۱۴۰۵

در سال‌های اخیر عدم بهینه‌سازی و افزایش میزان تقاضای برق در اوج مصرف تابستان و رشد ظرفیت تولید برق متناسب با آن، باعث ایجاد اختلاف قابل توجهی میان عرضه و تقاضا شده که منجر به اعمال طرح‌های مدیریت مصرف می‌شود. به طوری که در اوج مصرف تابستان سال ۱۴۰۳ اختلاف میان تقاضا و تأمین برق به مقدار قابل توجه ۱۷ هزار و ۵۰۰ مگاوات رسید و این عدد در سال ۱۴۰۴ بیشتر نیز ارزیابی می‌شود. دو شاخص کلیدی در بررسی ناترازی برق «حداکثر توان تولید برق در زمان اوج بار» و «میزان تقاضای برق در همین بازه» است.

در سال ۱۴۰۳ به‌عنوان نخستین سال اجرای برنامه، حداکثر توان تولید برق در زمان اوج بار تنها با رشد ۲/۱ درصدی به حدود ۶۲/۳ هزار مگاوات رسید و برآوردها نشان می‌دهد این ظرفیت در تابستان ۱۴۰۴ نیز در همین حدود باقی بماند. این در حالی است که میزان تولید در سال ۱۴۰۳ حدود ۷.۵ هزار مگاوات کمتر از سطح مورد انتظار متناسب با هدفگذاری برنامه هفتم پیشرفت بوده است. از سوی دیگر، نیاز مصرف برق در اوج بار مطابق هدفگذاری باید تا پایان برنامه به حدود ۸۵/۵ هزار مگاوات برسد که مستلزم تحقق رشد متوسط سالیانه سه درصد است. با این حال، در سال ۱۴۰۳ رشد حداکثر تقاضا به ۸/۷ درصد رسید و میزان مصرف در زمان اوج بار به ۷۹/۸ هزار مگاوات افزایش یافت؛ رقمی که حدود چهار هزار مگاوات بیشتر از هدف مصوب در قانون بوده و مطلوب ارزیابی نمی‌شود.



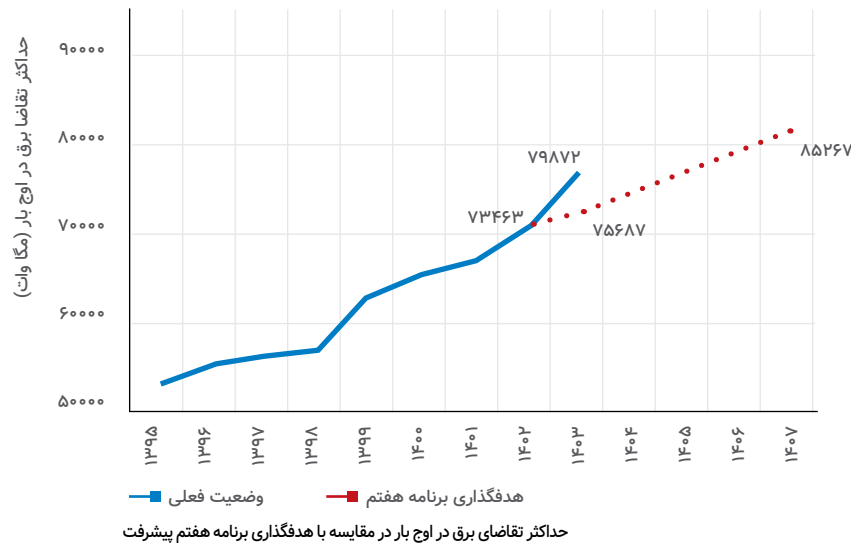
مقایسه حداکثر تولید برق در اوج بار در مقایسه با هدفگذاری برنامه هفتم پیشرفت

دو قانون مانع‌زدایی از توسعه صنعت برق و برنامه پنج ساله هفتم پیشرفت ازجمله مهمترین قوانینی هستند که در سال‌های اخیر به تصویب رسیده و انتظار می‌رود احکام بخش برق لایحه بودجه سنواتی به عنوان برشی یکساله از هدفگذاری‌های بلندمدت، بستر مناسبی را برای اجرای این قوانین و حل مشکلات موجود ایجاد کنند. لذا لایحه بودجه سال ۱۴۰۵ کشور باید از این منظر



علی صابری

کارشناس حوزه برق و بهینه‌سازی انرژی



مورد توجه قرار گیرد که برخی از مهمترین آن‌ها در ادامه به صورت کلی اشاره می‌شود. یکی از مهم‌ترین موضوعاتی که باید پیگیری شود، تنوع‌بخشی در سبد تولید برق است. نبود برنامه‌ای جامع برای تخصیص بهینه سهم هر یک از حامل‌های انرژی در سبد تولید برق کشور، موجب اتکا و تمرکز بیش از حد بر گاز طبیعی در تولید برق شده است. همچنین، نتایج محاسبه شاخص‌های کمی در ارزیابی تأثیر تنوع بر امنیت تولید برق در کشور، بیانگر سطح پایین تنوع در این حوزه است. در سبد سوخت تولید برق کشور، ایران از نظر تنوع وضعیت مطلوبی ندارد و در رتبه ۱۳۱ جهان قرار دارد. از سوی دیگر، وابستگی بالای تولید برق به گاز طبیعی، همراه با کاهش تولید گاز در کشور به‌ویژه در ایام سرد سال، چالش جدی در تأمین سوخت نیروگاه‌ها ایجاد کرده است. این کمبود ناگزیر با سوخت مایع (گازوئیل و مازوت) جبران می‌شود که از مهم‌ترین پیامدهای کمبود گاز می‌توان به عدم‌النفع ناشی از مصرف سوخت با ارزش گازوئیل، افزایش هزینه‌های تعمیر و نگهداری تجهیزات نیروگاهی، اثرات منفی زیست‌محیطی سوخت‌های مایع (به‌ویژه مازوت) و محدودیت‌های اعمال‌شده بر صنایع اشاره کرد. بنابراین، تنوع‌بخشی به سبد تولید برق، علاوه بر کمک به حل ناترازی گاز، موجب افزایش امنیت تولید برق و رشد درآمدهای صادراتی کشور خواهد شد.

از این رو از جمله مواردی که باید در لایحه بودجه مورد توجه قرار گیرد، هدفگذاری افزایش ظرفیت نیروگاه‌های تجدیدپذیر به ۱۲ هزار مگاوات است که یکی از مهم‌ترین هدفگذاری‌های برنامه هفتم پیشرفت در بخش برق محسوب می‌شود. برای تحقق هدفگذاری برنامه هفتم در این زمینه، ظرفیت نیروگاه‌های تجدیدپذیر در پایان سال ۱۴۰۵ باید به بیش از ۶۵۰۰ مگاوات برسد که این میزان افزایش ظرفیت مستلزم پیش‌بینی راهکارهای حمایتی ازجمله در احکام بودجه است. با توجه به تجربه موفق توسعه تکلیفی نیروگاه‌های تجدیدپذیر ذیل ماده (۱۶) قانون جهش تولید دانش‌بنیان، پیشنهاد می‌شود یکی از رویکردهای مشابهی در مورد سایر بخش‌ها نیز اتخاذ شده و سهمی از برق این بخش از منابع تجدیدپذیر تأمین شود تا بازار برق تجدیدپذیر علاوه بر دریافت حمایت کافی، عمق یابد. همچنین یکی دیگر از چالش‌های اصلی احداث نیروگاه تجدیدپذیر، تأمین مالی و چالش در دریافت تسهیلات از بانک‌ها به دلیل وجود ریسک‌های فراوان است. بانک‌ها به دلیل وجود نااطمینانی از بازگشت تسهیلات ارائه شده، از پذیرش زمین‌ها یا تجهیزات نیروگاه‌ها به‌عنوان وثیقه خودداری کرده و پرداخت تسهیلات را منوط به سایر وثایق قابل وصول کرده‌اند. بسیاری از سرمایه‌گذاران این حوزه، وثایق لازم جهت ارائه به بانک را نداشته و تسهیلات به عمده سرمایه‌گذاران اختصاص داده نمی‌شود. تقسیم ریسک سرمایه‌گذاری بین دولت و سرمایه‌گذار با اعمال جرایم و پرداخت از منابع وزارت نیرو در صورت دیرکرد در عدم تسویه فروش برق، می‌تواند راهگشا باشد.

یکی دیگر از دلایل اصلی تمرکز تولید برق بر گاز طبیعی، قیمت پایین سوخت نیروگاه‌هاست؛ موضوعی که موجب شده سایر نیروگاه‌ها عملاً بدون حمایت دولت توان رقابت با نیروگاه‌های گازی را نداشته باشند. بنابراین، یکی از راهکارهای مؤثر برای تنوع‌بخشی به سبد تولید برق، واقعی‌سازی قیمت سوخت نیروگاه‌ها از طریق اجرای ماده (۱۰) قانون مانع‌زدایی از توسعه صنعت برق است. فارغ از حمایت از تنوع بخشی، حذف قیمت‌گذاری انرژی در طول زنجیره تولید، انتقال



و توزیع برق، به دلیل اهمیت آن در افزایش راندمان نیروگاه‌ها و جلوگیری از قاچاق سوخت، از جمله اولویت‌های صنعت برق است که در ماده (۱۰) قانون مانع‌زدایی از توسعه صنعت برق نیز بر آن تأکید شده است. آیین‌نامه موضوع ماده (۱۰) قانون یادشده به تصویب هیئت وزیران رسیده، اما تاکنون اجرایی نشده است. طبق این آیین‌نامه، وزارت نیرو مکلف شده است برخی شیوه‌نامه‌های اجرایی مربوطه را ابلاغ کند، اگرچه اقدامات اولیه برای تصویب آن صورت گرفته، اما تحویل سوخت به نیروگاه‌ها همچنان بر اساس رویه قبلی ادامه دارد. بنابراین، با توجه به اهمیت موضوع و زیان ناشی از عدم اجرای این برنامه برای کشور، پیشنهاد می‌شود برای تسریع در اجرای ماده (۱۰) قانون مانع‌زدایی اقدامات جریحه‌ای صورت پذیرد.

یکی دیگر از تکالیف قانون برنامه هفتم پیشرفت، اصلاح ساختار بهینه‌سازی در کشور بوده است که در ماده (۴۶) قانون برنامه هفتم به آن از طریق توسعه بازار بهینه‌سازی انرژی و محیط زیست و همچنین تأسیس سازمان بهینه‌سازی و مدیریت راهبردی انرژی پرداخته شده است. علی‌رغم گذشت بیش از یکسال از این قانون، اقدام قابل توجهی در راستای تأسیس این سازمان و تکلیف قانونی تصویب اساسنامه انجام نشده است، با توجه به اینکه در ماده (۴۶) تجمیع و ادغام شرکت بهینه‌سازی مصرف سوخت، سازمان انرژی‌های تجدیدپذیر و بهره‌وری انرژی برق (ساتبا) و ستاد مدیریت حمل و نقل و سوخت مد نظر بوده، ضروری است در لایحه بودجه، عملیات مالی و بودجه‌ای دستگاه‌های مذکور بر اساس اساسنامه سازمان باشد. همچنین به منظور شکل‌گیری و توسعه بازار بهینه‌سازی مصرف انرژی، باید مجموعه طرح‌هایی با محوریت بهینه‌سازی انرژی مانند تعویض کولرهای پنجره‌ای، آبی فرسوده، بازتوانی نیروگاه‌ها به منظور افزایش راندمان، کاهش تلفات شبکه و غیره در لایحه بودجه پیش‌بینی شود تا صدور گواهی صرفه‌جویی انرژی برای مردم، بخش خصوصی و همچنین دولت بر این اساس اولویت‌بندی شود. در نهایت یکی دیگر از مواردی که نقش مهمی در بهبود اقتصاد صنعت برق خواهد داشت، کاهش تصدی دولت در معاملات برق از طریق رونق معاملات خارج از بازار عمده‌فروشی (بورس و معاملات دوجانبه) است. این امر می‌تواند نقش بسزایی در ایجاد شفافیت و رقابت سالم در فروش داخلی برق کشور داشته باشد. همچنین، از آنجا که مبادلات برق در بورس و معاملات دوجانبه برخلاف بازار عمده‌فروشی به صورت نقدی انجام می‌گیرد، می‌تواند جریان ورود نقدینگی به سمت نیروگاه‌های کشور را تقویت کرده و به بهبود مشکلات اقتصادی بخش خصوصی منجر شود. این موضوع ذیل بند «ب» ماده (۴۳) قانون برنامه هفتم پیشرفت نیز مورد تأکید قرار گرفته است. بر اساس این حکم، سهم معاملات برق در بورس انرژی در سال آخر برنامه باید به ۶۰ درصد از کل معاملات برسد. این مساله نیز باید در لایحه بودجه سال ۱۴۰۵ مد نظر دولت قرار گیرد.

با این حال، باید توجه داشت که این اقدامات و پیشنهادهای مطرح‌شده صرفاً بخشی از اجرای یک برنامه بلندمدت هستند و طبیعتاً به‌تنهایی قادر به حل همه مشکلات صنعت برق نخواهند بود، اما می‌توانند جهت‌گیری درستی برای حرکت به سوی اصلاحات اساسی در این بخش فراهم کنند. ■



ضرورت همخوانی بودجه ۱۴۰۵ با اهداف بخش برق برنامه هفتم

چشم اندازی برای پایداری و رشد صنعت

قانون بودجه سنواتی، نه تنها نمایانگر اولویت‌های مالی یک سال پیش روی دولت است، بلکه نقش یک برنامه عملیاتی کوتاه مدت برای پیاده‌سازی قوانین بالادستی و حل چالش‌های انباشته گذشته را ایفا می‌کند. در میان بخش‌های مختلف اقتصادی، صنعت برق به دلیل نقشی که در تأمین امنیت انرژی، پشتیبانی از تولید و پیش‌راند رشد اقتصادی دارد، از اهمیت والایی برخوردار است. در سال‌های اخیر این صنعت با چالش‌های عمده‌ای همچون ناترازی فزاینده میان تولید و مصرف، انباشت بدهی‌های سنگین دولت به بخش خصوصی، عدم انطباق با قوانین توسعه و نارضایتی صنعتگران و مردم از قطعی‌های مکرر برق دست به گریبان بوده و عملاً به یک نقطه بحرانی رسیده است. از این رو در تمامی اقدامات و سیاستگذاری‌های پیش رو از جمله تدوین قوانین بودجه سنواتی در بخش برق، باید روندهای معیوب گذشته تا حد ممکن اصلاح شود.

با توجه به گذشت بیش از یک سال از ابلاغ قانون برنامه هفتم توسعه و عدم توجه کافی به الزامات این برنامه در قانون بودجه سال ۱۴۰۴، قانون بودجه ۱۴۰۵ ضروری است در هماهنگی کامل با اهداف و الزامات این قانون تدوین شود. از طرفی همسویی با الزامات سایر قوانین بالادستی کشور از جمله قانون مانع‌زدایی از توسعه صنعت برق و پاسخگویی به چالش‌های عمده گذشته نیز در تدوین لایحه بودجه ۱۴۰۵ باید مورد نظر قرار گیرد.

بخش اول: انطباق با الزامات قانون برنامه هفتم توسعه و قوانین دائمی

متأسفانه بسیاری از احکام قوانین برنامه‌های توسعه در سال‌های گذشته محقق نشده‌اند که نشان از عملکرد نامناسب دولت‌ها در اجرای برنامه‌ها و غیرواقعی و غیرعملیاتی بودن احکام صادره در قوانین برنامه توسعه دارد البته پر واضح است که انطباق بین قوانین بودجه و قوانین برنامه توسعه از جهت همسویی سیاست‌های کوتاه‌مدت بودجه با استراتژی‌های کلان و پایدار کشور در حوزه انرژی اهمیت ویژه و قابل توجهی دارد.

رسیدن به اهداف کمی مشخص شده برای بخش برق در قانون برنامه هفتم توسعه

در فصل نهم قانون برنامه هفتم توسعه، اهداف کمی مشخصی برای بخش برق در نظر گرفته شده است که تدابیر بودجه‌ای سال ۱۴۰۵ باید به تحقق آن‌ها کمک کند. جدول شماره (۹) این ماده، اهداف کلیدی از جمله موارد زیر را تعیین کرده است:

- افزایش کل ظرفیت نامی منصوبه به ۱۲۴.۴۸۵ مگاوات
- افزایش ظرفیت منصوبه تجدیدپذیر به ۱۲/۰۰۰ مگاوات
- ...

برای محقق شدن این اهداف باید حدوداً سالیانه ۶۰۰۰ مگاوات به ظرفیت تولید برق کشور اضافه شود که نیازمند سرمایه‌گذاری سالیانه ۴ میلیارد دلاری است! علیرغم غیرواقعی بودن این برنامه (با توجه به عملکرد دهه اخیر وزارت نیرو در توسعه ظرفیت نیروگاهی در بخش‌های مختلف) در ابتدا باید محل تأمین مالی این حجم از سرمایه‌گذاری مشخص و سپس مکانیزم بازگشت سرمایه و اعتبار مورد نیاز با تخصیص مشخص و دقیق منابع در بودجه‌های سنواتی سالیانه تعیین شود.



اصغر اکبری

مدیر برنامه ریزی و فروش برق شرکت تولید برق ماهتاب کهنوج



متأسفانه تجربه گذشته حاکی از عملکرد نامناسب دولت، سازمان برنامه و بودجه، بانک مرکزی و وزارت نیرو در ترازسازی درآمد و هزینه‌های طرح‌های سرمایه‌گذاری است که امید می‌رود با ایجاد مکانیزم‌های صحیح سرمایه‌گذاری و تخصیص دقیق منابع در قوانین بودجه سنوات آینده این چرخه معیوب اصلاح شود.

اصلاح نظام حکمرانی و بازار: از تصدی‌گری تا رقابت‌پذیری

ماده ۴۳ قانون برنامه هفتم توسعه به ضرورت بهبود نظام حکمرانی و ارتقای بهره‌وری در صنعت برق اشاره دارد و وزارتخانه‌های نفت و نیرو مکلف به اصلاح ساختار اداری و سازمانی با رویکرد تفکیک وظایف حاکمیتی از تصدی‌گری شده‌اند. بودجه ۱۴۰۵ باید منابع مالی لازم برای پیاده‌سازی این اصلاحات ساختاری را پیش‌بینی کند. این اقدام امری ضروری برای ورود کارآمدتر بخش خصوصی به عرصه سرمایه‌گذاری خواهد بود.

طبق بند «ب» ماده ۴۳، سهم معاملات برق در بورس باید تا پایان سال دوم برنامه به حداقل ۳۰ درصد و در انتهای برنامه به حداقل ۶۰ درصد برسد. برای این منظور ابتدا باید ساختار معیوب معاملات برق در بورس انرژی اصلاح شود. برای بالا رفتن واقعی سهم معاملات در بورس انرژی در سال ۱۴۰۵، علاوه بر اصلاح ساختاری مذکور، باید میزان اعتبار مورد نیاز و تخصیص دقیق منابع برای تامین این اعتبار مشخص شود.

مدیریت مصرف و بهینه‌سازی انرژی

قانون برنامه هفتم توسعه، نگاهی جامع به مدیریت و بهینه‌سازی مصرف انرژی دارد؛ برای مثال در این قانون تأسیس "سازمان بهینه‌سازی و مدیریت راهبردی انرژی" و ایجاد "حساب بهینه‌سازی مصرف انرژی" پیش‌بینی شده است. این حساب بایستی از منابعی همچون، سالانه ۱ درصد از منابع حاصل از صادرات نفت و میعانات گازی و ۵ درصد از سود شرکت‌های تابعه وزارتخانه‌های نفت و نیرو تأمین شود. بودجه ۱۴۰۵ باید به طور مشخص، ردیف‌های درآمدی و هزینه‌ای این حساب را تعیین کند. از طرفی بایستی در بودجه ۱۴۰۵، منابع مورد نیاز و سازوکارهای هوشمندسازی شبکه توزیع، به جهت ایجاد امکان رصد و کنترل دقیق مصرف برق، مشخص شود.

بخش دوم: پاسخگویی به چالش‌های گذشته و پرداخت مطالبات معوق

یکی از بزرگ‌ترین چالش‌های صنعت برق، انباشت مطالبات معوق تولیدکنندگان، پیمانکاران و سرمایه‌گذاران بخش خصوصی است. این موضوع نه تنها موجب فرار سرمایه از این صنعت شده، بلکه بروز اختلال در انجام امور جاری شرکت‌ها از جمله نگهداشت مناسب دارایی‌ها را نیز به دنبال داشته است. در تدوین قوانین بودجه سنوات آتی لازم است راهکاری پایدار برای حل این موضوع در نظر گرفته شود.

لزوم پرداخت کامل مطالبات معوق فعالان بخش خصوصی

مطالبات معوق فعالان صنعت برق، به ویژه بخش خصوصی، یکی از مزمن‌ترین و مخرب‌ترین مشکلات این صنعت است. این مطالبات، در قالب‌های مختلفی از جمله قراردادهای خرید برق از شرکت‌های زیرمجموعه وزارت نیرو، قراردادهای سرمایه‌گذاری و قراردادهای پیمانکاری انباشته شده است. در بودجه ۱۴۰۵ باید با نگاهی واقع‌بینانه و قاطع و با استفاده از ظرفیت‌های قوانین دائمی کشور (قانون مانع زدایی از صنعت برق، قانون حمایت از صنعت برق و قانون رفع موانع تولید) راهکارهایی عملی برای تسویه کامل این بدهی‌ها از طریق تخصیص ردیف‌های بودجه‌ای مشخص و کافی برای پرداخت نقدی مطالبات، تهاتر بدهی‌های بانکی و انتشار اوراق مالی اسلامی با پشتوانه قوی و قابل معامله در بازار، ارائه شود. در قانون بودجه ۱۴۰۴ دولت برای تادیه دیون خود به تولیدکنندگان برق، به سازوکارهایی همچون تهاتر بدهی با اموال غیرمنقول یا سهام شرکت‌های دولتی روی آورده بود. تجربه نشان می‌دهد که احکام مرتبط با مولدسازی معمولاً تحقق کمی دارند و از سوی دیگر، تهاتر بدهی‌ها با دارایی‌ها، مشکل اصلی نقدینگی در صنعت را حل نمی‌کند. صنعت برق برای توسعه و نگهداری به منابع مالی نقدی نیاز دارد و تهاتر تنها می‌تواند بار مالی را به دارایی‌های ثابت و غیرمولد تبدیل کند که مدیریت آن‌ها هزینه‌بر است.

لزوم ایجاد انضباط مالی و تضمین پرداخت به موقع

با توجه به اینکه مابه‌التفاوت قیمت تکلیفی و قیمت تمام شده برق، با اصلاحات تعرفه‌ای اخیر از جمله ماده ۳ قانون مانع‌زدایی از صنعت برق دیگر موضوعیت گذشته را ندارد، شرکت توانیر باید بتواند بدهی‌های جاری خود را از محل درآمدهای حاصل از فروش برق تسویه کند. بودجه ۱۴۰۵ باید با ایجاد انضباط مالی سختگیرانه، شرکت‌های تابعه را ملزم به پرداخت به موقع تعهدات خود به تولیدکنندگان خصوصی کند. علاوه بر این، لازم است مشابه سال ۱۴۰۴، تبصره‌ای برای جلوگیری از انباشت مطالبات بخش خصوصی از دولت و شرکت‌های تابعه تصویب شود. این حکم باید دولت و شرکت‌های وابسته را در صورت تأخیر، ملزم به پرداخت خسارت تأخیر بر اساس نرخ سود مصوب بانک مرکزی کند.

بدهی‌های ارزی و تعهدات دولت: چالش‌های سرمایه‌گذاران و صندوق توسعه ملی

یکی دیگر از مشکلات جدی صنعت برق عدم تعیین تکلیف تعهدات دولت در قراردادهای خرید تضمینی و بیع متقابل و بدهی‌های مربوط به وام‌های ارزی صندوق توسعه ملی است. بسیاری از سرمایه‌گذاران خصوصی با هدف توسعه و احداث نیروگاه‌های حرارتی، از محل صندوق توسعه ملی وام‌های ارزی دریافت کرده‌اند؛ متأسفانه به دلیل جهش نرخ ارز و استتکاف بانک مرکزی از اجرای مصوبه سال ۱۳۹۴ هیئت وزیران و عدم تکافوی درآمدهای ریالی حاصله، امکان بازپرداخت تسهیلات از سرمایه‌گذاران سلب شده است. برای قراردادهای بیع متقابل نیز تاکنون دولت به تعهد خود مبنی بر ارائه سوخت صرفه جویی شده و یا ارائه حواله سوخت قابل معامله معادل سوخت جویی شده، عمل نکرده است. در سال‌های اخیر این موضوعات نه تنها این شرکت‌ها را به مرحله ورشستگی رسانده است، بلکه صندوق توسعه ملی نیز به دلیل عدم بازگشت منابع، رغبتی برای اعطای تسهیلات مجدد برای طرح‌های سرمایه‌گذاری صنعت برق نداشته و در نتیجه توسعه ظرفیت نیروگاهی متوقف شده است. سرمایه‌گذاران نیز اعتماد خود را به وزارت نیرو از دست داده‌اند.

متأسفانه در قوانین بودجه سال‌های اخیر، برای حل این مشکل ردیفی در نظر گرفته نشده است؛ لذا در بودجه سال ۱۴۰۵ باید با استفاده از ظرفیت‌های قانونی از جمله ماده ۱۰ قانون مانع‌زدایی از توسعه صنعت برق برای قراردادهای خرید تضمینی و ماده ۱۲ قانون رفع موانع تولید برای قراردادهای بیع متقابل به طور مشخص، ردیف‌های بودجه‌ای معین برای تعیین تکلیف این بدهی‌ها و تعهدات، در نظر گرفته شود.

جمع‌بندی

بودجه ۱۴۰۵ باید فراتر از یک سند مالی سالانه، به عنوان یک برنامه عملیاتی برای اجرای اهداف بلندمدت قانون برنامه هفتم توسعه و قوانین دائمی عمل کند. برای تحقق این امر، دو محور اصلی باید مورد توجه قرار گیرد: اول، همسویی کامل با الزامات قوانین بالادستی نظیر برنامه هفتم توسعه و قوانین دائمی، به گونه‌ای که منابع و مصارف قوانین مربوطه به صورت شفاف در جداول بودجه درج شود. دوم، حل چالش‌های گذشته و فعلی صنعت برق و تسویه کامل و قاطع مطالبات بخش خصوصی از طریق ایجاد انضباط مالی و تضمین پرداخت به موقع مطالبات، پرداخت نقدی، تهاتر و انتشار اوراق مالی برای تسویه مطالبات.

بدون یک رویکرد جامع در تدوین بودجه ۱۴۰۵، طبیعتاً چرخه معیوب سال‌های گذشته ادامه داشته و اصلاح نخواهد شد و صنعت برق با چالش‌های عمیق‌تری مواجه خواهد شد. از این رو، نگاهی نو به مدیریت منابع و مصارف در این بخش، ضروری به نظر می‌رسد. ■

هشت گانه‌های پیشنهادی برای بودجه ۱۴۰۵

تدوین لایحه بودجه ۱۴۰۵ در دستور کار دولت قرار گرفته تا لایحه پیش از آذرماه مطابق رسم چندین سال اخیر تقدیم مجلس شورای اسلامی شود. با توجه به اهمیت بودجه‌های سنواتی در تعیین سرنوشت مالی یکساله بخش‌های مختلف و همچنین نظر به شرایط حساس و پرمخاطره صنعت برق کشور طی سال‌های اخیر، ضروری است که با حساسیت و توجه ویژه‌تری به بخش برق در بودجه ۱۴۰۵ پرداخته شود. در این نگاشت با تحلیل چالش‌ها و فرصت‌های موجود در صنعت راهبردی برق، به مهمترین محورهای پیشنهادی برای درج در بخش برق لایحه بودجه سال ۱۴۰۵ جمع بندی شده است:

۱. اختصاص ردیف اعتباری مستقل جهت تسویه مطالبات معوق و تامین نقدینگی نیروگاه‌ها:

انباشت مطالبات معوق نیروگاه‌ها از دولت، به عنوان یکی از چالش‌های ساختاری و اساسی، بنیه مالی و ظرفیت عملیاتی این بخش راهبردی از صنعت برق کشور را به شدت تضعیف کرده است. استمرار این وضعیت، توان نیروگاه‌ها را برای ایفای تعهدات جاری و راهبردی خود در زمینه تامین قطعات استراتژیک، تجهیزات مصرفی و خدمات فنی تخصصی مورد نیاز، به شکل قابل ملاحظه‌ای کاهش داده است. با توجه به عدم ایفای تعهدات، طی سنوات گذشته و متعاقباً عدم امکان اجرای کامل برنامه‌های تعمیراتی نیروگاه‌ها، تداوم وضع موجود و عدم تخصیص به موقع منابع، منجر به ایجاد اختلال در فرآیند تولید شده و نهایتاً تشدید ناترازی برق در سال آتی را به دنبال خواهد داشت. این امر می‌تواند به بروز پیامدهای مخرب اقتصادی و اجتماعی گسترده‌ای در سطح کشور منجر شود. از این رو انتظار می‌رود در بودجه سال ۱۴۰۵ کل کشور، ردیف اعتباری ویژه‌ای با سقف مشخص و مکانیزم پرداخت تضمین شده، به منظور تسویه این دیون معوق و تامین نقدینگی ضروری نیروگاه‌ها، پیش بینی شده و تخصیص یابد. از آنجا که لازمه تحقق این امر، انجام اطلاع رسانی مؤثر و ایجاد درک صحیح از وضعیت بحرانی نیروگاه‌ها در بدنه دولت و مجلس شورای اسلامی است، ضروری است که سندیکای شرکت‌های تولیدکننده برق از تمامی ظرفیت‌های موجود برای ایجاد آگاهی لازم در این حوزه بهره برداری کند.

۲. اعمال سیاست‌های حمایتی مالیاتی و در نظر گرفتن معافیت‌های موضوعی برای صنعت برق:

با توجه به ضرورت تقویت بنیه مالی نیروگاه‌ها، یکی از پیشنهادهای محوری این است که معافیت‌ها و مشوق‌های مالیاتی ویژه‌ای در چارچوب سیاست‌های حمایتی پیش بینی شود. در همین راستا می‌توان از طریق قانون بودجه، زمینه‌ای را فراهم کرد که درصدی از درآمدهای نیروگاه‌ها که صرف انجام تعمیرات اساسی، نوسازی و بهسازی تجهیزات می‌شود، از شمول مالیات، خارج یا مشمول تخفیف مالیاتی شود. اجرای این رویکرد، ضمن افزایش بهره وری و ظرفیت تولید، منجر به بهبود پایداری در حوزه تأمین برق خواهد شد. همچنین علیرغم وجود ظرفیت تهاثر مطالبات نیروگاه‌ها با بدهی مالیاتی آن‌ها در سنوات گذشته، عملیات اجرایی آن با محدودیت‌های متعددی روبرو بوده که این امر منجر به عدم امکان بهره‌مندی بسیاری از نیروگاه‌ها از این ظرفیت قانونی شده است. لذا پیشنهاد می‌شود در بودجه سال آینده ضمن افزایش امکان بهره‌مندی از تخفیف‌های مالیاتی، تسهیلات قانونی لازم نیز جهت بهره‌مندی از امکان تهاثر مالیاتی پیش‌بینی شود.



داوود محمودی

مدیرعامل شرکت مولد نیروگاهی تجارت فارس

۳. بازنگری در شیوه‌های تعرفه‌گذاری و متناسب‌سازی نرخ با هزینه‌های تولید:

نظام تعرفه‌گذاری فعلی برق که عمدتاً به صورت تکلیفی و با نرخ‌های نامتناسب با هزینه‌های تولید اعمال می‌شود، به دلیل عدم پوشش کامل هزینه‌های اقتصادی و واقعی نیروگاه‌ها، چالش‌های جدی برای این واحدهای تولیدی ایجاد کرده است. این شیوه تعرفه‌گذاری، امکان بازگشت سرمایه در زمان معقول و سودآوری منطقی را سلب کرده و انگیزه لازم برای سرمایه‌گذاری‌های جدید، در صنعت برق را به شدت تضعیف کرده است. از این رو می‌توان در لایحه بودجه سال آتی الزاماتی در خصوص ارتقای سازوکار تعرفه‌گذاری برق به نحوی جامع و کارآمد اعمال کرد، تا نرخ‌های فروش، متناسب با مولفه‌های واقعی تولید از جمله هزینه‌های بهره‌برداری و نگهداری، استهلاک و هزینه‌های سرمایه‌ای تنظیم شود و جذابیت‌های حداقلی برای سرمایه‌گذاران به همراه داشته باشد. علاوه بر ضرورت بازنگری در قیمت‌ها و مدل‌های قیمت‌گذاری، تسریع در تعیین و ابلاغ قیمت‌های جدید، متناسب با شرایط تورمی موجود نیز از اهمیت قابل ملاحظه‌ای برخوردار است.

۴. رفع انحصار در خرید و فروش برق و تسهیل مبادله مستقیم میان تولیدکنندگان و مصرف‌کنندگان بزرگ:

حضور خریدار انحصاری بزرگ در بازار برق کشور، به مانعی جدی در مسیر شکل‌گیری بازار رقابتی کارآمد در این صنعت تبدیل شده است. این انحصار خرید، قدرت چانه زنی تولیدکنندگان را به شدت کاهش داده و بر سودآوری، برنامه ریزی بلند مدت و ظرفیت سرمایه‌گذاری آن‌ها تأثیر منفی می‌گذارد. از این رو پیشنهاد می‌شود که در بودجه سال آینده مکانیزم‌های لازم برای اصلاحات قانونی و ایجاد بستر اجرایی و قانونی برای تجارت مستقیم برق میان نیروگاه‌های خصوصی بزرگ‌مقیاس و صنایع پرمصرف فراهم آید. این رویکرد، ضمن افزایش شفافیت در معاملات، به صنایع نیز امکان می‌دهد تا نیازهای برق خود را با انعطاف‌پذیری بیشتر، قیمت‌های رقابتی‌تر و در صورت وجود شرایط لازم با تضمین پایداری تأمین کنند.

۵. توسعه و تعمیق بورس انرژی و ایجاد زیرساخت‌های لازم برای رقابت‌پذیری و شفافیت در معاملات برق:

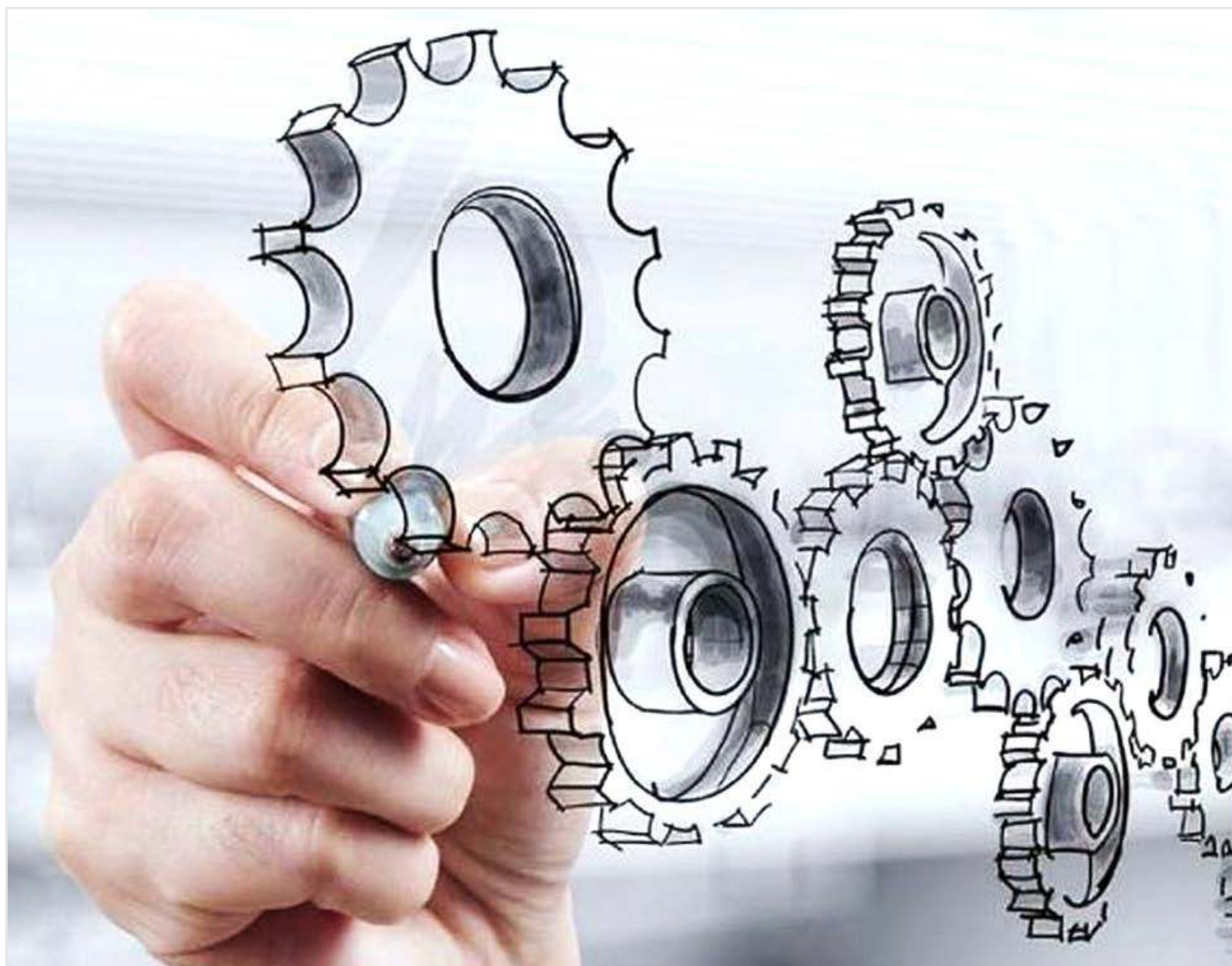
بورس انرژی به عنوان یک سکوی کارآمد برای کشف قیمت واقعی و افزایش شفافیت در معاملات برق، ظرفیت‌های بالایی را برای توسعه صنعت برق داراست که در حال حاضر آثار مثبت آن به دلیل ساختار خاص بازار، به طور کامل محقق نشده است. فعالیت شرکت‌های توزیع برق به عنوان خریداران اصلی برق در بورس که همگی زیر مجموعه شرکت توانیر هستند، عملاً منجر به اعمال قدرت در بازار توسط توانیر شده و از شکل‌گیری رقابت سالم و کشف قیمت‌های واقعی و اقتصادی جلوگیری می‌کند. این وضعیت، سرکوب قیمت‌ها و عدم انعکاس صحیح ارزش واقعی برق در بازار را به همراه داشته است. از این رو می‌توان با ایجاد ظرفیت‌های لازم در بودجه سال آینده زمینه را برای ارتقاء جایگاه بورس انرژی و ایفای نقش مناسب، توسط بازیگران اصلی این بازار فراهم کرد؛ به نحوی که امکان حضور فعال و نقش آفرینی مشترکین بزرگ و شرکت‌های خرده فروش در بورس انرژی گسترش یابد. این اقدام، ضمن افزایش تعداد بازیگران، تنوع تقاضا و نقدشوندگی، به تعمیق بازار و شکل‌گیری مکانیزم‌های رقابتی عادلانه منجر خواهد شد و در نهایت به افزایش کارایی، شفافیت و جذابیت بورس انرژی برای سرمایه‌گذاری‌های آتی و معاملات پایدار کمک شایانی می‌کند.

۶. الزام شرکت‌های توزیع و صنایع بالای یک مگاوات به خرید برق از بورس انرژی:

در صورتی که همچنان اصرار به فعالیت شرکت‌های توزیع (به عنوان نمایندگان مصرف‌کنندگان) در بورس انرژی باشد، باید آنها ملزم به خرید تمامی انرژی مورد نیاز خود از بورس انرژی باشند تا تقاضا هم به صورت واقعی در بورس انرژی شکل گیرد. این موضوع سبب کشف قیمت واقعی در بورس انرژی خواهد شد و چرخه اقتصادی بورس انرژی را از وضعیت معیوب فعلی خارج خواهد کرد. در ساختار فعلی، شرکت‌های توزیع الزامی به خرید از بورس انرژی ندارند و در صورت عدم خرید از بورس انرژی هم برق مورد نیاز آنها تأمین می‌شود. بنابراین پیشنهاد می‌شود تا امکانی فراهم شود که شرکت‌های توزیع و صنایع بالای یک مگاوات ملزم به خرید تمام انرژی مورد نیاز خود از بورس انرژی باشند.

۷. سازوکار اجرایی صادرات برق در دوره کم باری شبکه و بهینه‌سازی بهره‌برداری از ظرفیت مازاد تولید:

در دوره کم باری شبکه، ظرفیت‌های قابل توجهی از تولید برق کشور ممکن است بلااستفاده باقی بماند. نبود یک سازوکار روشن، تسهیل‌شده و انگیزه‌بخش برای صادرات این ظرفیت مازاد، فرصت‌های ارزشمندی را برای کسب درآمدهای ارزی و کمک به تأمین نقدینگی و بهبود تراز مالی نیروگاه‌ها از دست



می‌دهد. بر این اساس پیشنهاد می‌شود پیش‌بینی‌های مقتضی با همکاری و هماهنگی میان دستگاه‌های مربوطه برای صادرات برق در شرایط مازاد تولید، در بودجه سال آینده در نظر گرفته شود. این سیاست، علاوه بر ایجاد منابع درآمدی جدید ارزی برای کشور و نیروگاه‌ها، به بهینه‌سازی بهره‌برداری از دارایی‌های تولیدی، کاهش هزینه‌های ثابت سربار تولید و ارتقای تاب‌آوری مالی صنعت برق کمک شایانی کرده و جایگاه منطقه‌ای کشور را در تجارت انرژی تقویت می‌کند.

۸. بازنگری در ساختار توزیع درآمدها و تسهیم منطقی درآمدهای تولید، انتقال و توزیع برق:

ساختار فعلی توزیع درآمدهای حاصل از فروش برق میان نیروگاه‌ها (تولید کنندگان) و شرکت توانیر (متولی انتقال و توزیع)، فاقد شفافیت و عدالت لازم است. در حال حاضر، سهم شرکت توانیر از درآمدهای کلی برق به مراتب بزرگ‌تر از سهم واقعی نیروگاه‌ها از ارزش ایجاد شده در زنجیره تولید بوده که این امر به عدم پوشش هزینه‌های واقعی تولید، تضعیف توان سرمایه‌گذاری تولیدکنندگان و عدم جذابیت سرمایه‌گذاری در این بخش منجر شده است. بر این اساس پیشنهاد می‌شود با اصلاح چارچوب‌های لازم، ساختار توزیع درآمدها بازنگری شود. در ساختار جدید، درآمدهای شرکت توانیر متمرکز بر جبران هزینه‌ها و سود منطقی ناشی از خدمات انحصاری انتقال و توزیع برق بوده و سهم نیروگاه‌ها نیز از درآمدهای حاصل متناسب با هزینه‌های عملیاتی و سرمایه‌ای تولید افزایش خواهد یافت. این امر، ضمن ایجاد شفافیت مالی، به هر بخش از زنجیره ارزش برق امکان می‌دهد تا بر اساس عملکرد، بهره‌وری و هزینه‌های واقعی خود درآمد کسب کرده و انگیزه لازم برای افزایش بهره‌وری و سرمایه‌گذاری هدفمند در هر دو بخش "تولید" و "شبکه انتقال و توزیع" فراهم شود. ■

فرصت‌های بودجه برای بازگشت سرمایه به صنعت برق

پاییز، فصل تدوین بودجه‌های سنواتی است، زمانی که تقریباً همه دستگاه‌های اجرایی با راهبردی سازمان برنامه و بودجه دست به کار تدوین پیشنهادهای خود برای بودجه سال بعد می‌شوند. در این بین بخش خصوصی هم تلاش می‌کند با مشارکت نهادهای دولتی متبوع و ذیربط، راهبردهای مالی برای عبور از چالش‌های پیش روی خود را در قالب پیشنهادهای بودجه‌ای ارائه دهد.

از این رو با توجه به حساسیت و اهمیت نحوه تدوین بودجه بخش برق در سرنوشت یک سال آینده فعالان این صنعت، پیش‌بینی و اجرای مواردی که در ادامه به بخشی از آن‌ها اشاره شده می‌تواند بهبود شرایط کنونی صنعت برق کشور را تا اندازه‌ای تضمین کند.

۱. علیرغم تمرکز بخش تولید صنعت برق بر احداث نیروگاه‌های تجدیدپذیر به ویژه نیروگاه‌های فتوولتائیک، اما همچنان احداث نیروگاه‌های حرارتی مانند گذشته برای تامین بار پایه، در دستور کار وزارت نیرو قرار دارد. از این رو دولت و وزارت نیرو با توجه به فقدان برنامه منسجم و عدم اقبال صنایع در حوزه احداث نیروگاه‌های حرارتی، برای بازیابی اعتماد بخش خصوصی به منظور سرمایه‌گذاری در این صنعت ناگزیر به اعطای مشوق‌های سرمایه‌گذاری و هموار کردن مسیر پیش روی آنهاست.

۲. قراردادهای احداث نیروگاه در قالب BOO / BOT با طرفیت بخش دولتی / مصرف‌کنندگان خصوصی و همچنین مدیریت هدمند کاهش ناترازی برق احیا شوند.

۳. در بودجه سال آینده برای تسریع در بازگشت اصل و سود سرمایه و کاهش نرخ تمام شده برق تولیدی، شرکت‌های سرمایه‌گذار در حوزه احداث نیروگاه‌های حرارتی از پرداخت مالیات بر درآمد در دوران بازگشت سرمایه (حدود ۵ سال)، معاف شده و این معافیت به صورت معافیت مالیاتی در خصوص بخشی از درآمدهای عملیاتی و فروش محصول برای نیروگاه خود تامین لحاظ شود.

۴. با توجه به اینکه شاخص تورم (CPI) تابع مستقیم نوسانات تسعیر نرخ ارز بوده و سرمایه‌گذاری در این حوزه به صورت ارزی انجام می‌شود، لذا تعدیل نرخ پایه برق در قراردادهای BOO / BOT و نظایر آن، فارغ از نرخ تورم و فقط تابع مرجع اعلام نرخ ارز باشد؛ به گونه‌ای که در صورت اختلاف نرخ تسعیر ارز مرجع مزبور با نرخ بازار آزاد (که مبنای عملکرد پیمانکاران است) به ۲۰ درصد و بیشتر از آن، این اختلاف (یا حداقل ۸۰ درصد آن) در تعدیل نرخ قرارداد گنجانده شود تا سرمایه‌گذار در بازگشت اصل و سود سرمایه خود و نیز بازگشت اصل و بهره بدهی (تسهیلات) مشمول ریسک‌های غیر قابل کنترل نشود.

۵. با توجه به بروز بحران و ناترازی در تامین انرژی اولیه نیروگاه‌های حرارتی (تامین سوخت گاز و گازوئیل) و به منظور ایجاد مشوق برای سرمایه‌گذاری در حوزه نیروگاه‌های حرارتی، صادرات برق و واردات سوخت حداقل در بخشی از ایام سال (Off-peak) مجاز اعلام شود تا مالک نیروگاه برای اطمینان از بازگشت سرمایه گذاری، قادر به انعقاد ECA با مصرف‌کنندگان خارجی باشد و با ایجاد ارزش افزوده بر سوخت وارداتی و تبدیل آن به برق، گردش مالی خود را تا حدودی تضمین کند.

۶. شرکت‌های سرمایه‌گذار صنعت تولید برق و مالک چندین نیروگاه، جهت سرمایه‌گذاری مجدد در این حوزه نیاز به تامین منابع مالی دارند، از طرفی ارزش ذاتی (NAV) نیروگاه‌های قدیمی که برق تولیدی خود را به نرخ تکلیفی در بازار برق عرضه می‌کنند، با ارزش‌گذاری به روش سودآوری تفاوت بسیار چشمگیری دارد، به گونه‌ای که سود این نیروگاه‌ها برای مالک، تکافوی گذران هزینه‌های بهره برداری نیروگاه را نمی‌دهد. بر این اساس پیشنهاد می‌شود که در قانون بودجه سال آینده زمینه‌ای فراهم شود تا نیروگاه‌ها بتوانند بخشی از برق تولیدی خود را به تامین برق صنایع در داخل کشور و یا صادرات برق اختصاص دهند. ■



امیر گنجی‌دوست

مدیرعامل و نایب رییس هیات مدیره شرکت سرمایه‌گذاری برق و انرژی غدیر

پرونده دوم

الزامات رونق بخشی به بورس انرژی

راهکارهایی که راه سرمایه‌ها را به صنعت برق باز می‌کند

صنعت برق ایران بدون تردید یکی از توانمندترین صنایع کشور است که علیرغم رشد پرشتاب و اصولی در سه دهه ابتدایی پس از وقوع انقلاب اسلامی، در بیش از ده سال گذشته با چالش‌ها، موانع و مسائل متعددی دست به گریبان بوده، به نحوی که روند توسعه اش به تدریج تحت تاثیر این عوامل، کند شده و رو به افول گذاشته است.

بر اساس آمار موجود در حال حاضر کل ظرفیت نصب‌شده نیروگاهی کشور تا تابستان سال ۱۴۰۴ رقمی بالغ بر ۹۴ هزار و ۷۳۴ مگاوات بوده که حدود ۸۲ درصد از آن به نیروگاه‌های حرارتی اختصاص دارد و مابقی توسط نیروگاه‌های برقابی، خورشیدی، بادی، هسته‌ای و کوچک‌مقیاس تولید می‌شود. در حال حاضر ۹۳ درصد تولید برق کشور توسط نیروگاه‌های حرارتی انجام می‌شود. ظرفیت این نیروگاه‌ها از مرز ۷۷ هزار و ۵۰۰ مگاوات عبور کرده که در قالب ۶۳۶ واحد نیروگاهی در ۱۴۹ نیروگاه بزرگ مشغول به فعالیت هستند. در این بین سهم نیروگاه‌های عضو سندیکا از کل ظرفیت نصب شده رقمی بالغ بر ۴۳ هزار و ۸۷۰ مگاوات است که سهمی ۵۶ درصدی از کل ظرفیت نصب شده برق حرارتی کشور را شامل می‌شود. البته ذکر این نکته ضروری است که این نیروگاه‌ها در حال حاضر بیش از ۶۰ درصد برق مورد نیاز کشور را تولید و تامین می‌کنند.

بر اساس آمار موجود، کل نیروگاه‌های حرارتی کشور ۸۱/۴ درصد، نیروگاه‌های آبی ۱۳/۲ درصد، نیروگاه‌های تجدیدپذیر شامل بادی، خورشیدی، زیست‌توده و سایر منابع تجدیدپذیر ۱/۲ درصد، نیروگاه اتمی ۱/۱ درصد، نیروگاه‌های تولید پراکنده و خودتامین ۲/۷ درصد و واحدهای دیزلی ۰/۴ درصد از برق کشور را تولید می‌کنند.

با این حال در طول یکی دو سال گذشته در زمان پیک مصرف تابستانی با حدود ۱۵ تا ۲۰ هزار مگاوات کسری برق مواجه بوده ایم. این در حالیست که بر اساس پیش بینی‌های صورت گرفته در برنامه هفتم پیشرفت، صنعت برق مکلف است زیرساخت رشد ۸ درصدی کشور را فراهم کند.

بر این اساس ظرفیت نامی منصوبه نیروگاهی کشور در پایان برنامه هفتم باید به حدود ۱۲۴ هزار و ۴۸۵ مگاوات برسد، این رقم در ابتدای برنامه هفتم تقریباً ۹۳ هزار و ۳۰۰ مگاوات بوده است، بنابراین صنعت برق باید تا سال ۱۴۰۷ به صورت میانگین سالانه ۷.۵ درصد معادل ۳۱ هزار مگاوات رشد ظرفیت تولید داشته باشد که بدون احتساب سرمایه‌گذاری موردنیاز برای توسعه شبکه انتقال و توزیع، سالانه به طور متوسط به ۳/۸ میلیارد دلار سرمایه نیاز دارد.

با دأور می‌شود که میزان رشد سالانه ظرفیت منصوبه نیروگاهی کشور طی سال‌های برنامه ششم توسعه یعنی از سال ۱۳۹۶ تا امروز حدود ۲/۸ درصد بوده و ما برای تحقق اهداف برنامه هفتم باید این میزان را تا ۷/۵ درصد افزایش دهیم و رشد ظرفیت نیروگاهی را به دو برابر ارقام فعلی برسانیم. هر چند به نظر می‌رسد با وجود شرایط اقتصادی حاکم بر صنعت برق و افول جدی سرمایه‌گذاری‌ها در این حوزه به دلیل استمرار سیاست‌های ناکارآمد فعلی، دستیابی به این هدف، تحقق‌پذیری چندانی ندارد.

باید پذیرفت که ما در صنعت برق به ویژه در حوزه نیروگاهی سال‌هاست که با پیامدهای مشکلاتی نظیر ضعف ساختاری و حکمرانی صنعت برق، قیمت‌گذاری دستوری برای خرید برق تولیدی نیروگاه‌ها توسط وزارت نیرو و تاخیر چندین ماهه در پرداخت مطالبات نیروگاه‌های خصوصی دست به گریبانیم. ضمن اینکه در تمام این سال‌ها، هزینه‌های ناشی از بخشی‌نگری و عدم به مشارکت گرفتن جدی بخش خصوصی در سیاست‌گذاری‌ها و تدوین آیین‌نامه‌ها و دستورالعمل‌ها، تحلیل رفتن توان مالی نیروگاه‌ها برای تولید برق پایدار، مسلوب الاختیار بودن صاحبان نیروگاه‌ها در اداره آن و فقدان یک نهاد تنظیم‌گر مستقل در بخش برق به فعالان



شهرام صدرا

عضو هیات مدیره سندیکا

و سرمایه‌گذاران بخش خصوصی این صنعت تحمیل شده است.

از این رو به جرات می‌توان گفت که صنعت برق کشور بیش از هر زمان دیگری به «بازطراحی حکمرانی» از مسیر خروج هوشمندانه دولت از تجارت برق، قیمت‌گذاری برق در مکانیزم عرضه و تقاضا و کنار رفتن دولت به عنوان واسطه بین تولیدکنندگان و مصرف‌کنندگان برق و ایجاد یک نهاد تنظیم‌گر مستقل و قدرتمند دارای استقلال مالی و مدیریتی کامل نیازمند است.

در واقع بازگشت صنعت برق به ریل توسعه مستلزم ایجاد امنیت حقوقی و پیش‌بینی‌پذیری فضای کسب‌وکار برای سرمایه‌گذاران بخش خصوصی، جلب مشارکت موثر ذی‌نفعان و اجماع‌سازی در تصمیمات کلیدی، ایجاد سازوکارهای رسمی برای مشارکت فعال بخش خصوصی، کارشناسان خبره و صاحب‌نظران در فرآیند سیاست‌گذاری و انجام اصلاحات نهادی در قیمت‌گذاری، با طراحی نظام تعرفه‌گذاری هوشمند و هدایت دقیق یارانه‌ها به اقشار نیازمند است.

در این بین، بدون تردید می‌توان عدم پرداخت به موقع مطالبات نیروگاه‌های خصوصی تولیدکننده برق و جریمه تاخیر در پرداخت آن را جدی‌ترین مشکل پیش روی سرمایه‌گذاران دانست که می‌توان با تسریع در پرداخت و تهاتر مطالبات نیروگاه‌ها با استفاده از ظرفیت‌های بودجه سال ۱۴۰۴ و پرداخت خسارت تاخیر در تادیه این مطالبات به شکلی ریشه‌ای آن را حل کرد.

همچنین با توجه به اینکه اجرای طرح‌های افزایش بهره‌وری انرژی در سطح نیروگاهی با تبدیل نیروگاه‌های گازی به سیکل ترکیبی و افزودن واحدهای بخار هم برای سرمایه‌گذاران نیروگاهی به یک چالش جدی تبدیل شده، می‌توان با اصلاح مصوبه شورای اقتصاد و رفع مغایرت آن با متن قانون مصوبه دولت، نیروگاه‌هایی که از طریق ماده (۱۲) قانون رفع موانع تولید رقابت‌پذیر تمایل به سرمایه‌گذاری دارند را به این امر ترغیب کرد.

نکته بسیار مهم دیگر این است که برای مواجهه با مشکلات ساختاری مدل قیمت‌گذاری خرید برق در بازار عمده فروشی و معاملات برق در بورس انرژی هم چاره‌ای جز تعیین مدلی مبتنی بر همه عوامل تاثیرگذار در قیمت تمام شده تولید برق که متضمن بازگشت سرمایه و سود مورد انتظار برای سرمایه‌گذار باشد، نداریم.

راه‌حل بنیادی‌تر اما تسریع در تشکیل نهاد مستقل تنظیم‌گر بخش برق است، به شرط آنکه ساختار و اساسنامه این نهاد، متضمن حقوق و منافع همه ذینفعان باشد. هر چند تا زمان تاسیس این نهاد که خوشبختانه تدوین پیش نویس اساسنامه آن توسط شورای رقابت و مشارکت ذینفعان کلیدی این حوزه آغاز شده، ضروری است بر روند معاملات بورس انرژی نظارت جدی صورت گیرد تا از این طریق ضمن مواجهه با مولفه‌های اخلاق‌گر در فرایند خرید و فروش، از هر گونه تبانی، اخلاق در رقابت، قیمت‌گذاری تهاجمی و تحمیل شرایط تبعیض‌آمیز در معاملات جلوگیری به عمل آید.

البته بدون تردید پیشگیری جدی از حضور خریداران غیر واقعی با هدف صیانت از ماهیت بورس و کشف قیمت واقعی و همچنین رصد و تحلیل کارشناسی معاملات به صورت هفتگی و شناسایی و معرفی عوامل اخلاق در کشف واقعی قیمت، با هدف تقویت حجم معاملات در بستری شفاف و عادلانه هم برای ساماندهی به معاملات برق در بورس انرژی به منظور تحقق اهداف پیش‌بینی شده در برنامه هفتم امری ضروری است.

در این بین نباید از اهمیت کنترل واریز منظم تخصیص نقدینگی جهت خریدهای هفتگی توسط شرکت‌های توزیع، و تسریع در ابلاغ رویه مربوط به نحوه و میزان تخصیص حساب شرکت توانیر در بورس انرژی ایران توسط شرکت توانیر و وزارت نیرو و نیز جلوگیری از بخشی‌نگری در فرایند معاملات در بورس و دفاع عادلانه از حقوق مشروع بازیگران واقعی در حل مشکلات ساختاری معاملات برق چشم پوشید.

فراموش نکنیم که سرمایه‌گذاران نیروگاهی همچنان با مشکل بازپرداخت اقساط وام‌های دریافتی نیروگاه‌ها از صندوق توسعه ملی برای احداث نیروگاه‌ها مواجهند که پس از پیگیری‌ها و مذاکرات متعدد، بالاخره حل این مساله در دستور کار کمیسیون اقتصادی دولت قرار گرفته است. در همین راستا سندیکا پیشنهادی مبنی بر عرضه بخشی از برق تولیدی نیروگاه‌های بدهکار به صندوق توسعه ملی در تابلوی برق آزاد و تخصیص کامل منابع آن به تسویه اقساط تسهیلات ارزی آنها را به دولت و سایر نهادهای بالادستی ارائه کرده که همچنان در حال بررسی است و امید آن می‌رود که با پذیرش این پیشنهاد، گره کور وام‌های ارزی نیروگاه‌های غیردولتی گشوده شود.

در نگاهی کلی اما با در نظر گرفتن مجموع چالش‌ها و مشکلاتی که گریبانگیر سرمایه‌گذاران نیروگاهی شده، به جرات می‌توان گفت که خروج دولت از تجارت برق اصلی‌ترین و مهمترین راهبرد برای عبور از شرایط فعلی است. در واقع ساز و کار تجارت برق باید به نحوی تغییر کند که تولیدکننده و خریدار برق بدون واسطه بخش دولتی (وزارت نیرو) در فضای رقابتی سازنده و شفاف نسبت به خرید و فروش برق اقدام کنند. در چنین شرایطی می‌توان امیدوار بود سرمایه‌گذاری در حوزه تولید برق رونق گرفته و به مرور ناترازی موجود کاهش و ظرف چند سال رفع شود. ■

توسعه مبادلات برق در بورس انرژی، در گرو اصلاحات ساختاری و مالی



گفت و گو با محمد نظیفی

مدیرعامل بورس انرژی ایران

اگرچه سهم بورس انرژی از معاملات برق کشور از ابتدای سال ۱۴۰۳ تا اردیبهشت ۱۴۰۴ از ۳ به ۲۹ درصد رسیده، اما تحقق هدف ۶۰ درصدی برنامه هفتم توسعه بدون رفع چالش‌هایی مانند سلطه بازار عمده‌فروشی و نیز کاهش واریزی از سوی توانیر به حساب‌های شرکت توزیع امکان‌پذیر نخواهد بود. تشکیل کارگروه توسعه بازار برق و اصلاح جریان مالی، از جمله راهکارهای کلیدی برای رسیدن به این هدف است. محمد نظیفی مدیرعامل بورس انرژی ایران در گفت و گویی ویژه با "نیرو و سرمایه" با بیان این مطلب، دستیابی به اهداف برنامه هفتم در معاملات بورس انرژی را مشروط به رفع چالش‌های موجود در معاملات برق دانست و به تشریح برنامه‌های بورس انرژی برای رونق معاملات برق در بورس انرژی پرداخت. در ادامه مشروح این گفت و گو را می‌خوانید.

«براساس هدف‌گذاری برنامه هفتم بایستی سهم بورس از معاملات برق ۶۰ درصد باشد، تحقق این اهداف رو چگونه ارزیابی می‌کنید؟»

مسیر طی‌شده برای تحقق اهداف برنامه هفتم توسعه مثبت و امیدوارکننده ارزیابی می‌شود. در سال ۱۴۰۳ با همکاری وزارت نیرو و شرکت توانیر، زیرساخت‌های معاملاتی توسعه یافته و سهم بورس انرژی از معاملات برق کشور از حدود ۳ درصد در ابتدای سال به میانگین ۲۹ درصد تا اردیبهشت ۱۴۰۴ افزایش یافته است. شایان ذکر است که تقویت بازارهای برق آزاد در تابستان ۱۴۰۴ نیز اثر بسزای در ارزش‌گذاری برق و تقویت رقابت در بازار برق بورس انرژی ایران را داشت. این دستاورد نشان می‌دهد بازار برق در بستر بورس ظرفیت لازم برای شفاف‌سازی و رقابتی شدن را داراست و هدف‌گذاری ۳۰ درصدی سال دوم برنامه تا حد قابل قبولی تحقق یافته است. با این حال، دستیابی به هدف نهایی ۶۰ درصدی در پایان برنامه بدون رفع برخی چالش‌های جدی امکان‌پذیر نخواهد بود. مهم‌ترین مانع، سلطه بالای بازار مدیریت شبکه است که همچنان بیش از دو سوم معاملات برق را در اختیار دارد و عملاً فضای رقابتی بورس را محدود می‌کند. علاوه بر این، کاهش واریزی‌های توانیر به حساب‌های شرکت‌های توزیع از محل منابع حاصل از فروش انرژی، توان حضور این شرکت‌ها در بورس را به‌طور جدی تضعیف کرده و نارضایتی ذی‌نفعان را به همراه داشته است. مکاتبات رسمی متعددی در این خصوص با وزارت نیرو و توانیر انجام شده و همچنان بر ضرورت تداوم و تقویت جریان مالی تأکید می‌شود. در مجموع، بورس انرژی ایران بستر و ظرفیت لازم برای تحقق سهم ۶۰ درصدی معاملات برق را در اختیار دارد، اما موفقیت نهایی در گرو اصلاح ساختاری بازار، الزام شرکت‌های توزیع به خرید از بورس، استمرار اجرای طرح اصلاح جریان مالی و تفکیک نقش مدیریت شبکه از وظیفه مدیریت بازار خواهد بود. همراهی کامل دستگاه‌های اجرایی و استمرار حمایت‌های سیاستی، شرط کلیدی دستیابی به اهداف تعیین‌شده در برنامه هفتم توسعه است.

«طبق وعده مدیران ارشد صنعت برق، قرار بود از ابتدای سال گذشته ماهانه ۲ همت برای پرداخت برق خریداری شده در بورس انرژی به شرکت‌های توزیع تریق و مبالغ باقیمانده به شرکت مدیریت شبکه بابت پرداخت بدهی به نیروگاه‌های خصوصی واریز شود. این روند پس از چند ماه به صورت دقیق انجام نشده و یا متوقف شده است بورس انرژی ایران برای رفع این نارسایی چه اقداماتی انجام داده یا خواهد داد.»

طبق برنامه‌ریزی انجام‌شده برای اجرای طرح اصلاح جریان مالی در صنعت برق، قرار بود از اردیبهشت ۱۴۰۳ هر هفته ۵۰۰ میلیارد تومان (معادل حدود دو همت در ماه) به حساب وکالتی شرکت‌های توزیع واریز شود تا این شرکت‌ها بتوانند برق مورد نیاز خود را از بورس انرژی خریداری کنند. این طرح در ماه‌های ابتدایی یعنی اردیبهشت تا مرداد به‌طور کامل اجرا شد، اما از شهریور روند پرداخت‌ها کاهش یافت؛ به‌طوری که در همان ماه به نصف مقدار وعده داده‌شده رسید و در ادامه نیز نزولی بود، تا جایی که در آذر و دی به حدود یک‌دهم رقم اولیه یعنی تنها ۲۰۰ میلیارد تومان در ماه محدود شد.

برای پیگیری این مسئله، مکاتبات رسمی متعددی با وزارت نیرو و شرکت توانیر انجام شده و ضرورت اجرای کامل و مستمر پرداخت‌ها به‌طور جدی مطرح شده است. در کنار این

فعال توزیع‌ها در معاملات بورس انرژی محسوب می‌شود. تحقق این درخواست می‌تواند ضمن رفع بخشی از مشکلات نقدینگی، سهم بورس از معاملات برق کشور را به‌طور چشمگیری افزایش دهد و زمینه رقابت‌پذیری واقعی بازار را فراهم سازد. بورس انرژی ایران برای پیگیری از این موضوع مهم، چند اقدام کلیدی را در دستور کار قرار داده است که به شرح ذیل می‌باشند:

- پیگیری‌های رسمی با هدف جلب موافقت و تضمین اجرای پایدار این تزریق مالی
- ارائه گزارش‌های آماری و تحلیلی درباره تأثیر مثبت تأمین مالی منظم شرکت‌های توزیع بر افزایش شفافیت، رشد معاملات و کاهش وابستگی به بازار مدیریت شبکه
- همراه‌سازی ذی‌نفعان و نهادهای مرتبط از طریق جلسات کارشناسی و کارگروه‌های تخصصی، به‌منظور تقویت اجماع برای اجرای این سیاست
- طراحی سازوکارهای پایدار و شفاف برای تخصیص این منابع در بستر بورس، به نحوی که خرید برق توسط شرکت‌های توزیع صرفاً در قالب معاملات رقابتی انجام گیرد.

◀ در مورد رفع نارسایی‌های معاملات برق در بورس انرژی، از جمله تحمیل شرایط مسلط خریداران عمده بر کشف قیمت واقعی، سایه انداختن سقف قیمت در بازار عمده فروشی بر معاملات برق در بورس انرژی و مسایلی از این دست، بورس انرژی ایران چه رویکردی دارد؟

- بورس انرژی در راستای رسالت خود برای حمایت از حقوق مالکیت و ایجاد بازاری رقابتی، چند رویکرد کلیدی را دنبال می‌کند:
- **تقویت سازوکار رقابت در کشف قیمت:** با تنوع‌بخشی به تابلوها و ابزارهای معاملاتی و همچنین پیگیری حضور مستقیم صنایع در معاملات، امکان انتخاب برای خریداران و فروشندگان افزایش یافته و وابستگی بازار به چند بازیگر عمده کاهش می‌یابد.
 - **بازنگری در مقررات و تعامل با نهادهای بالادستی:** با ارائه پیشنهادها و اصلاحی به وزارت نیرو و نهادهای رگولاتوری، تلاش می‌شود تا محدودیت سقف‌های قیمتی کاهش یافته و قیمت‌ها بیشتر براساس واقعیت عرضه و تقاضا شکل بگیرند.
 - **شفاف‌سازی و انتشار منظم داده‌ها:** از طریق ارائه گزارش‌های دقیق درباره روند معاملات، رفتار بازیگران و آثار مقررات، پیامدهای مداخلات غیررقابتی روشن‌تر شده و زمینه جلب حمایت سیاست‌گذاران برای اصلاح بازار فراهم می‌شود.

◀ تشکیل کارگروه توسعه بازار برق بورس انرژی ایران که اخیراً صورت گرفته است، تا چه میزان می‌تواند چالش‌های موجود در فرآیند معاملات برق بورس انرژی را حل و فصل و چقدر به نقش آفرینی این کارگروه امیدوار هستید؟

تشکیل کارگروه توسعه بازار برق در بورس انرژی ایران را می‌توان اقدامی مهم و اثرگذار در مسیر حل چالش‌های موجود و صیانت همه جانبه از حقوق مالکیت در بورس دانست. این کارگروه با حضور نمایندگان وزارت نیرو، توانیر، شرکت مدیریت شبکه، تولیدکنندگان و سایر ذی‌نفعان، بستری فراهم کرده است تا مسائل و موانع بازار برق به‌صورت تخصصی و در چارچوبی مشترک بررسی شود. نقطه قوت این کارگروه، تمرکز بر گفت‌وگوی مستقیم بین نهادهای سیاست‌گذار و فعالان بازار است که می‌تواند موجب تسریع در تصمیم‌گیری‌ها و نزدیک‌تر شدن دیدگاه‌ها شود. ■



اقدامات، بورس انرژی با انتشار گزارش‌های آماری و تحلیلی، آثار منفی کاهش یا توقف واریزی‌ها بر رشد معاملات رقابتی را به‌صورت شفاف به مسئولان منتقل کرده است. برای آینده نیز پیشنهادهایی در دستور کار قرار دارد؛ از جمله ایجاد سازوکار پایدار برای واریزی‌های توانیر به حساب شرکت‌های توزیع و ارتباط دادن میزان پرداخت‌ها به شاخص‌های عملکردی این شرکت‌ها. همچنین پیگیری انتقال کامل مدیریت بازار برق به بورس انرژی به‌عنوان بخشی از راهبرد کلان مطرح شده است تا با تفکیک وظایف و افزایش شفافیت، چنین مشکلاتی کاهش یافته و جریان مالی صنعت برق به شکلی منظم و پایدار ادامه یابد.

◀ سندیکای شرکت‌های تولیدکننده برق برای توسعه معاملات در بورس انرژی، تزریق ۳ همت به صورت ماهانه از سوی شرکت توانیر به شرکت‌های توزیع را درخواست کرده است. بورس انرژی ایران چه حمایتی برای اجرای این درخواست خواهد داشت؟

درخواست سندیکای شرکت‌های تولیدکننده برق مبنی بر تزریق ماهانه ۳ همت از سوی شرکت توانیر به حساب‌های شرکت‌های توزیع، اقدامی مهم برای تقویت جریان مالی و افزایش حضور

فرصت ها و تهدیدهای پیش روی بورس انرژی

صنعت برق کشور امروزه با دو نوع ناترازی مواجه است: ناترازی اقتصادی و ناترازی انرژی که ثمره ناترازی اقتصادی است. ناکارآمدی اقتصادی عموماً در ساختارهای سنتی که تولید، انتقال و فروش برق منحصراً در اختیار دولت است، پدیدار می شود اما متأسفانه در صنعت برق به ظاهر تجدید ساختار یافته ایران به دلیل عدم تغییر نگرش حکمرانان این صنعت به برق به عنوان کالا (و نه خدمت عمومی) نمود یافته است. این نوع دیدگاه در صنعت برقی که بیش از ۶۵ درصد سهم تولیدکنندگان آن را بخش خصوصی تشکیل می دهند، دیگر نمی تواند واقعیت های اقتصادی و فنی این صنعت را منعکس کند. پذیرش برق به عنوان یک کالا، گامی اساسی در اصلاح سیاست گذاری های قیمتی مرتبط با حوزه های تولید، انتقال و فروش برق است.

در این نگرش، قیمت گذاری برق فارغ از تنظیم گری های دستوری و با هدف افزایش کارایی و بهره وری، در فضایی رقابتی و شفاف تعیین می شود. قیمت گذاری رقابتی به خودی خود مهم ترین عامل در توسعه پایدار و ایجاد ظرفیت های جدید تولید است. متأسفانه با گذشت بیش از ۳۰ سال از آغاز فرآیند مقررات زدایی در ایران، تاثیر عوامل غیررقابتی بر فرآیند قیمت گذاری برق همچنان پررنگ بوده به نحوی که اتخاذ سیاست های کنترل قیمت توسط وزارت نیرو (در غیاب نهاد تنظیم گر مستقل) که در مقطعی در دهه ۹۰ تبدیل به سیاست های تثبیت قیمت نیز شده، سرکوب پیوسته قیمت گذاری رقابتی کالای برق را به دنبال داشته است.

این موضوع، در کنار پرداخت مطالبات تولیدکنندگان با تاخیر (بدون اعمال خسارت تاخیر در تأدیه) و افزایش هزینه های تولید متناظر با افزایش نرخ ارز و تورم بالای ریال منجر به رنگ باختن انگیزه های توسعه و سرمایه گذاری در این صنعت شده است به نحوی که حجم سرمایه گذاری تحقق یافته در حوزه توسعه ظرفیت نیروگاهی در برنامه پنجم توسعه حدوداً به ۱۰ درصد و در برنامه ششم توسعه حدوداً به ۵ درصد برنامه چهارم رسیده است. در نتیجه عدم رشد متوازن ظرفیت های تولید متناظر با رشد تقاضا در سال های اخیر، پدیده ناترازی انرژی جلوه گر و به تدریج تعمیق یافته است. این موضوع لزوم بازنگری جدی در سیاست ها و نظام قیمت گذاری ناکارآمد برق را با هدف رفع ناترازی اقتصادی این صنعت زیربنایی متذکر می سازد.

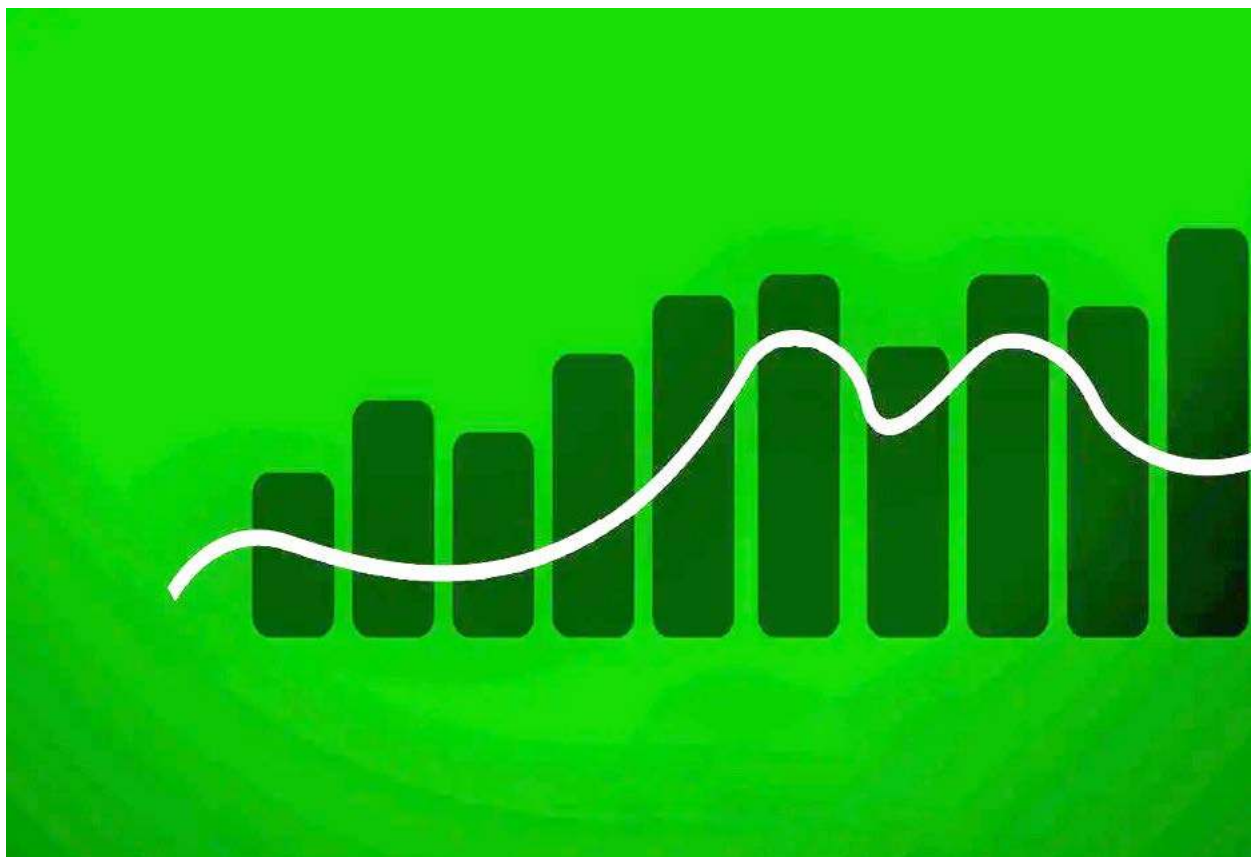
با راه اندازی بورس انرژی در ابتدای دهه ۹۰ انتظار می رفت نهاد مذکور در راستای بند (ب) ماده ۴۴ قانون برنامه پنج ساله ششم توسعه، نقش موثری را در فراهم آوردن بستری به منظور قیمت گذاری منصفانه برق و ارائه سیگنال قیمتی کارآمد به سرمایه گذاران فراهم آورد. انتظاری که وفق بند (ب) ماده ۴۳ قانون برنامه پنج ساله هفتم توسعه با اصلاح تدریجی معماری سازوکار قیمت گذاری برق و افزایش سهم معاملات برق در بورس انرژی رنگ جدی تری به خود گرفت. اما متأسفانه فرآیند قیمت گذاری در بورس انرژی بر خلاف نص صریح ماده ۱۸ قانون توسعه ابزارها و نهادهای مالی جدید به منظور تسهیل اجرای سیاست های کلی اصل ۴۴ قانون اساسی مصوب ۱۳۸۸/۰۹/۲۵، همچنان تحت تاثیر مداخلات مکرر نهادهای بالادستی، ناکارآمد و کنترل شده باقی مانده است. از عمده دلایل اصلی ناکارآمدی نظام قیمت گذاری در بورس انرژی می توان به موارد چهارگانه ذیل اشاره کرد:

الف) نیروگاه های دولتی سهمی در حدود ۳۸ درصدی از تولیدکنندگان برق کشور را در اختیار دارند که تحت نظارت شرکت مادر تخصصی تولید نیروی برق حرارتی در بورس انرژی مشارکت می کنند. بر این اساس، وزارت نیرو بازوی کنترلی خود را در سمت عرضه حفظ کرده



محسن یزدانی نژاد

عضو کمیسیون بازار برق و بورس انرژی سندیکا



است. متأسفانه مواردی از رفتار غیررقابتی برخی از تولیدکنندگان در کنار عمق کم معاملات برق در بورس انرژی، تاثیر قابل توجهی بر روند معاملات و نیز قیمت‌های کشف شده داشته است. (ب) با وجود اقدامات صورت گرفته در سال ۱۴۰۳ در جهت استقلال مالی شرکت‌های توزیع، میزان و نحوه مشارکت شرکت‌های مذکور کاملاً وابسته به حجم نقدینگی تخصیص یافته توسط شرکت توانیر است (بازوی کنترلی وزارت نیرو در سمت تقاضا). از سوی دیگر، برخلاف تولیدکنندگان که با هدف کسب نقدینگی مورد نیاز برای تولید پایدار برق به ناچار نسبت به فروش با تنزیل‌های بالا اقدام می‌کنند، نقدینگی مورد نیاز شرکت‌های توزیع برای اداره امور جاری متناسب با ضریبی از میزان مطالبات وصول شده بابت فروش برق به مشترکین و مستقل از میزان مشارکت آنها در بورس انرژی تأمین می‌شود.

(ج) وزارت نیرو قابلیت مداخله و کنترل‌گری در فرآیند قیمت‌گذاری در بورس انرژی را توسط ابزارهای مختلفی نظیر تنظیم حجم معاملات، تخصیص نقدینگی به شرکت‌های توزیع، تنظیم قیمت بازارهای موازی و نیز بازوهای کنترلی خود در سمت عرضه و تقاضا برای خود محفوظ نگه داشته است. در سال‌های اخیر، تخصیص نقدینگی غیرشفاف و نامنظم در کنار عدم تناسب ظرفیت مجاز عرضه و تقاضای ارائه شده در بازار به سازوکار قیمت‌گذاری در بورس انرژی خدشه جدی وارد کرده است. در این شرایط نمی‌توان انتظار داشت قیمتی که بیانگر شرایط مازاد/کمبود برق باشد، کشف و به تبع آن سیگنال سرمایه‌گذاری صادر شود.

نبود رویه مشخصی برای تخصیص نقدینگی به شرکت‌های توزیع یکی از اصلی‌ترین موانع در اصلاح نظام قیمت‌گذاری برق در بورس انرژی از آغاز معاملات برق در این بازار بوده است. موضوعی که به دلیل عدم اجرای بند ۵-۳ اصلاحیه دستورالعمل توسعه مبادلات برق در بورس انرژی همچنان پا برجاست. به عنوان مثال، نرخ تنزیل قیمت معاملات برق در بورس انرژی نسبت به نرخ معاملات بازار عمده‌فروشی برق در سال ۱۴۰۴ (با وجود ناترازی بیش از ۱۸۰۰۰ مگاواتی) تا ۳۹ درصد افزایش یافته است، در حالی که نرخ مذکور در سال ۱۴۰۳ به طور متوسط برابر با ۱۱ درصد بود. در این شرایط، اثر افزایش ۲۹ درصدی نرخ سقف بازار عمده‌فروشی در سال جاری که انتظار می‌رفت در معاملات برق بورس انرژی منعکس شود، به دلیل عدم تکافوی نقدینگی تخصیص یافته توسط شرکت توانیر و همچنین نیاز مبرم نیروگاه‌ها به کسب نقدینگی، کم رنگ شده است.



د) الزام معاملات دوجانبه به ثبت در بورس انرژی و تبعات افشای اطلاعات معاملات مذکور در کنار کارمزد بالای انجام معاملات برق از دیگر موضوعاتی است که چالش‌هایی را در ارتباط با سازوکار قیمت‌گذاری عادلانه در بورس انرژی ایجاد کرده است.

با نگاهی به آمار کل معاملات برق در سال‌های اخیر به وضوح رشد سهم معاملات بورس انرژی قابل مشاهده است. سهم معاملات برق بورس انرژی از حجم کل معاملات در سال‌های ۱۴۰۱ و ۱۴۰۲ به ترتیب برابر با ۲ درصد و ۱ درصد بوده که با افزایشی قابل ملاحظه، به ۲۹ درصد در سال ۱۴۰۳ رسیده است. بر این اساس، نیل به هدف‌گذاری صورت گرفته در برنامه هفتم مبنی بر کسب سهم ۶۰ درصدی معاملات برق بورس انرژی و به تبع آن تغییر نقش بازار عمده‌فروشی شرکت مدیریت شبکه به بازار متعادل‌ساز (در راستای مصوبه وزیر نیرو با موضوع اصلاح ضوابط بازار برق به شماره ۱۴۰۰/۱۷۵۰۲/۲۰/۱۰۰ مورخ ۱۴۰۰/۰۳/۰۹) دور از انتظار نیست. اما افزایش کمیته معاملات برق در بورس انرژی بدون رفع دغدغه‌ها و موانع موجود در ایجاد نظام قیمت‌گذاری عادلانه، منجر به صدور سیگنال قیمتی نادرست و ناسازگار با شرایط عرضه و تقاضای برق شده و در نتیجه سیاست‌گذاری کلان، نظام بنگاه‌داری و جذابیت سرمایه‌گذاری در صنعت برق را تحت تاثیر قرار خواهد داد و در نهایت، تعمیق بحران اقتصادی در این صنعت را به دنبال خواهد داشت.

اولین گام به منظور اصلاح نظام قیمت‌گذاری در بورس انرژی، تعریف و تدوین سازوکاری با هدف انضباط بخشی به فرآیند تخصیص نقدینگی به شرکت‌های توزیع برای مشارکت در بورس انرژی است.

بند ۵-۳ اصلاحیه دستورالعمل توسعه مبادلات برق در بورس انرژی در سال ۱۴۰۳ مبنای قانونی مناسبی برای این امر است. با هدف اصلاح سازوکار قیمت‌گذاری در بورس انرژی، فرآیند تخصیص نقدینگی به حساب شرکت توانیر در بورس انرژی، به صورت هفتگی و تابعی از میزان ظرفیت سالانه هدف‌گذاری شده در بند (ب) ماده ۴۳ برنامه هفتم پیشرفت (مقدار) و پیش‌بینی قیمت متوسط بازار عمده‌فروشی در هفته موردنظر (نرخ) تعیین می‌شود. در این راستا لازم است ظرفیت مجاز نیروگاه‌ها و شرکت‌های توزیع در بورس انرژی به صورت سالانه و متناسب با اهداف برنامه مذکور تعیین شوند.

نقدینگی مورد نیاز در این مدل با عنایت به منابع جدید تعریف شده در ماده ۳ قانون مانع‌زدایی از توسعه صنعت برق مصوب مورخ ۱۴۰۱/۰۸/۱۵ و نیز برآورد درآمد ۱۸۰ همتی وزارت نیرو در سال ۱۴۰۴ از بابت فروش برق به سایر مشترکین قابل تأمین است. از سوی دیگر، تحت سازوکاری که وزارت نیرو با هدف استقلال مالی شرکت‌های توزیع اجرایی کرده، شرکت‌های مذکور انگیزه کافی به منظور کاهش هزینه‌های تأمین انرژی مشترکین تحت پوشش خود (نسبت به هزینه‌های خرید از بازار عمده فروشی) داشته و با راهبرد مذکور اقدام به خرید از بورس انرژی می‌کنند. نقدینگی باقی مانده در انتهای هر ماه، با هدف تسویه مطالبات گذشته نیروگاه‌ها و نیز پرداخت بهای انرژی خریداری شده در بازار عمده‌فروشی در همان ماه به حساب شرکت مدیریت شبکه واریز می‌شود. در این شرایط، پرداختی به هر نیروگاه به نسبت سهم آن نیروگاه از کل مطالبات انباشته تولیدکنندگان پرداخت می‌شود. بر این اساس، با اصلاح روابط مالی و ضابطه‌مند شدن فرآیند تخصیص نقدینگی، قیمت‌گذاری برق در بورس انرژی به شکلی شفاف، منصفانه و بر مبنای تعادل عرضه و تقاضا انجام می‌پذیرد و نقش وزارت نیرو به انجام امور نظارتی، سیاست‌گذاری کلان و تسهیل سرمایه‌گذاری با هدف رفع و جلوگیری از پیدایش مجدد ناترازی‌های اقتصادی و انرژی در صنعت برق محدود می‌شود. ■

خارج از پرونده

دردسرهای

سوخت پشتیبان

امیدهای تازه به اجرای دستورالعمل تخصیص گواهی سوخت؛

تبعات سوخت پشتیبان کنترل می شود

یکی از جدی‌ترین مباحث حوزه انرژی در نیمه دوم سال، موضوع ناترازی گاز و تبعات ناشی از آن به ویژه در حوزه تولید و تامین برق است. بروز خاموشی‌های زمستانی به دلیل کمبود عرضه گاز به نیروگاه‌ها که زمستان سال گذشته یکی از مصداق‌های بارز آن بود، تبعات زیادی را برای کشور به دنبال داشته است.

لذا با توجه به ضرورت کاهش عوارض و پیامدهای ناترازی گاز در حوزه تولید برق و همچنین با اتکا به آنچه که طی سال گذشته در صنعت نیروگاهی کشور رخ داد، امسال تلاش شد که از همان ابتدای سال تمهیداتی برای تامین سوخت زمستانی نیروگاه‌ها اندیشیده شود. از این رو از همان ماه‌های ابتدای سال مذاکرات، رایزنی‌ها و هماهنگی‌های لازم به منظور اخذ مصوبات مربوطه جهت تامین سوخت نیروگاه‌ها انجام شد.

در این بین با مدیریت وزارت کشور، هماهنگی و انسجام بسیار مناسبی بین وزارتخانه‌های نفت و نیرو شکل گرفت تا حتی‌الامکان از تکرار خاموشی‌ها و کسری‌های سال گذشته در زمستان پیش رو پیشگیری شود. بر این اساس امروز می‌توان به جرات گفت که وضعیت ذخایر سوخت نیروگاه‌ها نسبت به سال گذشته به مراتب بهتر و پایدارتر است. ما امیدواریم که با توجه به برنامه‌ریزی‌های صورت گرفته و سطح ذخیره‌سازی انجام شده در نیروگاه‌ها، نیمه دوم سال جاری در تامین برق کشور شرایط بهتر و پایدارتری نسبت به پارسال داشته باشیم. البته تحقق این برنامه‌ها مستلزم تامین مکفی گاز در کنار ذخیره‌سازی مناسب سوخت مایع برای نیروگاه‌هاست که در این خصوص هم تا امروز برنامه ریزی و هماهنگی قابل توجهی بین وزارتخانه‌های نفت و نیرو انجام شده و امید آن می‌رود که زمستان امسال شرایط با ثبات تر و پیش‌بینی‌پذیرتری را در تامین سوخت نیروگاه‌ها و تولید برق کشور تجربه کنیم.

البته نباید از این مساله چشم پوشید که امسال هم مانند سال‌های گذشته امکان تامین گاز کافی برای بی‌نیاز کردن نیروگاه‌ها از سوخت مایع وجود ندارد و این واحدها همچنان ناگزیر به استفاده از سوخت پشتیبان در ایام سرد سال هستند. طبیعتاً با توجه به ساختارهای فنی ناوگان نیروگاهی کشور، استفاده از سوخت مایع در نیروگاه‌هایی که بر پایه گاز احداث و راه اندازی شده‌اند، تبعات فنی و غیرفنی بسیاری دارد که کاملاً غیرقابل انکار هستند.

یکی از مهمترین تبعات بهره‌گیری از سوخت پشتیبان در نیروگاه‌های کشور، افزایش سطح آلاینده‌گی آنهاست. در واقع نیروگاه‌ها در دوره استفاده از گازوییل و به ویژه مازوت به واحدهایی آلاینده تبدیل می‌شوند، از این رو ضروری است که برای حل این مساله در کوتاه‌ترین زمان ممکن چاره اندیشی شود. البته اقداماتی در این خصوص صورت گرفته که از آن جمله می‌توان به هماهنگی با سازمان حفاظت محیط زیست و سازمان ملی استاندارد ایران به منظور تدوین استانداردهایی برای کاهش پیامدهای زیست محیطی استفاده از گازوییل و مازوت در نیروگاه‌ها اشاره کرد. هر چند متأسفانه این مساله در نیمه دوم سال به یک چالش جدید برای نیروگاه‌ها تبدیل شده و بخشی از زمان، وقت و نقدینگی آن‌ها را هدر می‌دهد.

نکته دیگر این است که استفاده از سوخت پشتیبان تبعات فنی جدی‌ای هم برای نیروگاه‌ها در پی دارد.



محمد جواد فروغی

مدیرکل دفتر برنامه‌ریزی و بهره‌برداری تولید شرکت مادر تخصصی تولید برق حرارتی

استهلاک قطعات و ایجاد خسارت برای تجهیزات مرتبط با بخش احتراق و سوخت تنها بخشی از خسارات فنی استفاده از سوخت پشتیبان در نیروگاه هاست. به عنوان مثال در واحدهای گازی، قطعات مسیر داغ نیروگاه در زمان استفاده از سوخت مایع، بیشترین آسیب را متحمل می‌شوند. در واحدهای بخار هم بیشترین تبعات ناشی از استفاده از مازوت در بویلر و مسیر احتراق به چشم می‌خورد. در نگاهی کلی اما باید گفت که افزایش سطح استهلاک تجهیزات و قطعات نیروگاه‌ها، کوتاه‌تر شدن دوره تعمیرات و افزایش سطح آلایندگی واحدهای تولیدکننده برق در زمان استفاده از سوخت مایع، مهمترین پیامدهای منفی سوخت پشتیبان برای نیروگاه‌ها است. در حالی که گاز نه تنها سوخت پاک‌تری محسوب می‌شود که اثرات زیست محیطی محدودتری دارد، بلکه عمدتاً استهلاک کمتری بر روی قطعات ایجاد کرده و به دلیل تناسب با نوع تجهیزات، آسیب غیرقابل پیش بینی به آن وارد نمی‌کند.

به هر حال هر دو جنبه تبعات منفی سوخت مایع برای نیروگاه‌ها خسارات مالی به دنبال دارد. در حوزه تبعات غیرفنی، برخی از نیروگاه‌ها مشمول جرایم زیست محیطی می‌شوند که عمدتاً از سوی سازمان حفاظت محیط‌زیست به آنها تحمیل می‌شود. اگرچه طی سال‌های اخیر تلاش کرده‌ایم با استناد به بحث ناترازی انرژی در کشور نسبت به اخذ مجوزهای لازم از مراجع ذی‌صلاح اقدام کرده و حتی الامکان شرایطی را فراهم آوریم که نیروگاه‌ها مشمول جرایم مالی سازمان محیط زیست نشوند، اما باز هم با این حال همچنان با مشکلات متعددی در این حوزه دست به گریبان هستیم.

در زمینه تبعات فنی استفاده از سوخت پشتیبان، همانطور که پیشتر هم اشاره شد، استهلاک قطعات به تدریج دوره انجام تعمیرات را کوتاه‌تر کرده و هزینه‌های آن را افزایش می‌دهد. اگرچه به طور قطع انجام ارزیابی‌های دقیق از میزان خسارات وارده به واحدهای مختلف نیروگاهی بسیار دشوار است، چرا که سطح این خسارات با توجه به نوع واحد، کیفیت سوخت، شرایط آب و هوایی، میزان مصرف سوخت مایع و عوامل متعدد دیگر متغیر است، اما با این حال بر اساس بررسی‌های صورت گرفته در مراجع ذی‌صلاح علمی و فنی، مصرف سوخت مایع می‌تواند هزینه‌های بهره‌برداری نیروگاه‌های حرارتی را بین ۳۰ تا ۵۰ درصد افزایش دهد.

در این بین کیفیت سوخت تحویلی به نیروگاه، جزو عواملی است که تاثیر بسزایی در افزایش یا کاهش خسارات استفاده از سوخت پشتیبان دارد و سنجش آن از طریق ارزیابی ارزش حرارتی سوخت تا اندازه‌ای امکان‌پذیر است. لذا شرکت مادر تخصصی برق حرارتی، نیروگاه‌ها را ملزم به پایش و اندازه‌گیری ارزش حرارتی سوخت تحویلی طی دو نوبت در سال و اعلام نتایج به این شرکت کرده است. نتایج این پایش علاوه بر اینکه تصویر نسبتاً دقیقی از کیفیت سوخت ارائه می‌دهد، در محاسبه راندمان نیروگاه و همچنین مباحث مالی مانند صدور صورتحساب‌ها هم مورد استناد قرار می‌گیرد.

یکی از مهمترین شاخص‌ها در مورد کیفیت سوخت تحویلی به نیروگاه، میزان گوگرد موجود در آن است. وزارت نفت بر اساس قانون هوای پاک، مکلف است سوخت استاندارد به نیروگاه تحویل دهد که این موضوع در دستور کار وزارت نیرو هم قرار گرفته و این وزارتخانه در حال انجام پیگیری‌های جدی و گسترده برای استانداردسازی سوخت نیروگاه‌ها است. بر اساس این قانون، وزارت نفت برای انجام تکالیف قانونی خود در حوزه استانداردسازی سوخت نیروگاه‌ها یک مهلت زمانی مشخص دارد و تا آن زمان می‌بایست نسبت این موضوع را به نتیجه برساند. نکته دیگری که در مورد سوخت نیروگاه‌ها باید مورد توجه قرار گیرد این است که قیمت اندک آن است. در واقع به نظر می‌رسد بهای پایین سوخت نیروگاهی، حساسیت‌ها را درباره کیفیت آن کاهش داده است. در همین راستا امید آن می‌رود که با پیاده‌سازی آیین نامه اجرایی ماده ۱۰ قانون مانع زدایی از توسعه صنعت برق، نه تنها مساله کیفیت، ارزش حرارتی و حجم سوخت تحویلی به نیروگاه‌ها تا اندازه‌ای شفاف‌سازی و حل شود، بلکه زمینه برای بهبود راندمان و بهینه‌سازی تاسیسات نیروگاه‌ها هم فراهم آید.

به همین منظور تدوین دستورالعمل تخصیص گواهی سوخت از سال ۱۴۰۳ در دستور کار قرار گرفته و موضوع همچنان با مشارکت ذی‌نفعان کلیدی این حوزه در دولت و بخش خصوصی در حال پیگیری است. البته بخش خصوصی همچنان نگرانی‌ها و ابهاماتی درباره این دستورالعمل دارد که در وزارت نیرو و برق حرارتی مطرح شده و در حال پیگیری هستند. ما تلاش می‌کنیم با مشارکت فعالان صنعت برق، نمایندگان بخش خصوصی و صاحب نظران این حوزه، این دستورالعمل را در کارآمدترین و بهینه‌ترین شکل خود نهایی کنیم تا در نهایت صنعت برق کشور شاهد تاثیرات مثبت آن در حوزه‌های متعددی مانند پایش کیفیت سوخت، سنجش میزان مصرف سوخت نیروگاه‌ها و همچنین ارتقاء راندمان باشیم. ■

با آغاز نیمه دوم سال و طرح دوباره مساله ناترازی سوخت، مساله تامین سوخت پشتیبان برای نیروگاه‌ها دوباره به یکی از دغدغه‌های تولیدکنندگان برق پس از تابستان سخت امسال تبدیل شده است. در واقع هزینه‌های مالی و خسارات فنی گسترده استفاده مستمر چند ماهه از سوخت پشتیبان در نیروگاه‌هایی که بر پایه سوخت گاز احداث شده‌اند، مساله‌ای است که ابعاد آن از دید هیچکس پنهان نیست. با این حال علیرغم عدم مداخله نیروگاه‌ها در تعیین و انتخاب نوع سوخت تحویلی، همچنان بار این هزینه‌ها و خسارات بر دوش نیروگاه‌هاست و هیچ ابزار جبرانی برای آن طراحی نشده است.

در این راستا در گفتگویی تفصیلی با مهندس فریبرز موتمنی، عضو کمیسیون مهندسی و سیستم‌های سندیکا و مدیرعامل نیروگاه گازی فارس، مهمترین و اصلی‌ترین هزینه‌های سوخت پشتیبان و راهبردهای کلیدی جبران و کنترل این خسارات را بررسی کرده‌ایم. او بیش از هر چیز بر ضرورت ایجاد یک "چارچوب ملی تخصیص بهینه سوخت پشتیبان" و همچنین تدوین "برنامه ملی مدیریت ریسک فنی سوخت جایگزین" تاکید می‌کند و معتقد است که خسارات ناشی از استفاده نیروگاه‌ها از سوخت پشتیبان، یک "هزینه عملیاتی" برای نیروگاه‌ها نیست، بلکه "استهلاک شتاب‌گرفته سرمایه ملی" است، از این رو چاره اندیشی برای آن در قالب یک برنامه ملی انجام شود.

در ادامه مشروح این گفتگو را می‌خوانید:



گفتگو با فریبرز موتمنی

عضو کمیسیون مهندسی و سیستم‌های سندیکا

راهبردهایی برای جبران هزینه‌های سوخت پشتیبان

از ۵ روز رسیده، همزمان یک موج سرما وارد کشور شده و لجستیک حمل سوخت به دلیل شرایط جوی یا ترافیک تقاضا دچار اختلال می‌شود. در این حالت، نیروگاه در آستانه تریپ اضطراری و خروج از شبکه قرار می‌گیرد. این اتفاق در زمستان گذشته چند بار تا مرز وقوع پیش رفت. رویه فعلی که صرفاً مبتنی بر "ظرفیت خالی مخزن" است، شاخص‌های حیاتی مانند اهمیت استراتژیک نیروگاه در پایداری شبکه محلی، بازده واقعی واحدها که تخصیص سوخت به واحد بهینه‌تر است و یا وضعیت تعمیراتی آن‌ها را نادیده می‌گیرد.

از این رو ضروری است یک "چارچوب ملی تخصیص بهینه سوخت پشتیبان" مبتنی بر یک استاندارد رگولاتوری شفاف تدوین شود. این چارچوب باید شامل یک ماتریس اولویت‌بندی پویا باشد که شاخص‌هایی نظیر پایداری شبکه، راندمان واحد، محدودیت‌های زیست‌محیطی منطقه‌ای و وضعیت فنی واحدها را برای تخصیص منابع

◀ آیا عرضه سوخت پشتیبان به نیروگاه‌ها از رویه خاصی شامل ویژگی‌های فنی، مدت زمان و میزان سهمیه تبعیت می‌کند و شاخص‌های تعیین این رویه چیست؟

رویه فعلی عمدتاً واکنشی است. تخصیص بر اساس اعلام ظرفیت خالی مخازن به شرکت مادر تخصصی تولید برق حرارتی و هماهنگی با شرکت ملی پخش صورت می‌گیرد. این فرآیند وابسته به لجستیک حمل یعنی ظرفیت خط لوله یا ناوگان تانکرها است و از لحظه اعلام نیاز تا تحویل، به طور متوسط تا آنجائیکه من در جریان می‌باشم ۳ تا ۷ روز یا کمی بیشتر بستگی به شرایط ظرفیت خالی مخازن، زمان می‌برد. این بازه زمانی، یک آسیب‌پذیری عملیاتی جدی است. در شرایط اوج مصرف زمستان که تقاضا برای سوخت مایع همزمان در کل کشور بالا می‌رود، این بازه می‌تواند طولانی‌تر شود. از این رو در این حوزه با یک سناریوی ریسک مواجهیم؛ تصور کنید موجودی گازوئیل نیروگاه به کمتر

نتیجه خروج اضطراری واحد را به شدت افزایش می‌دهد. بنابراین، سیستمی که برای "امنیت عرضه برق" طراحی شده، در عمل با کاهش "قابلیت اطمینان" خود واحد، این هدف را تضعیف می‌کند. ریسک آتش‌سوزی یک ریسک پنهان با پتانسیل خسارت فاجعه‌بار است که در محاسبات مالی استاندارد نادیده گرفته می‌شود، اما می‌تواند کل سرمایه‌گذاری نیروگاه را تهدید کند.

◀ با توجه به مواردی که به آن‌ها اشاره کردید، از دیدگاه شما چطور می‌توان این هزینه‌های سربار را تا حدی کنترل و مدیریت کرد؟

یکی از مهمترین اقداماتی که باید در دستور کار قرار گیرد، تدوین یک "برنامه ملی مدیریت ریسک فنی سوخت جایگزین" است که تمام نیروگاه‌ها را ملزم به ثبت دقیق داده‌های عملکردی شامل ساعات کارکرد، کیفیت سوخت و نرخ خرابی قطعات کند. خروجی این برنامه باید یک بسته مالی جبرانی شفاف در قراردادهای خرید تضمینی برق (PPA) باشد که استهلاک تسریع‌شده و هزینه‌های اضافی را پوشش دهد.

به علاوه فراموش نکنیم که این مساله یک "هزینه عملیاتی" برای نیروگاه نیست، بلکه "استهلاک شتاب‌گرفته سرمایه ملی" است. پایگاه داده ملی حاصل از این برنامه، ابزار قدرتمندی برای سیاست‌گذاری مبتنی بر شواهد خواهد بود. این داده‌ها به شرکت‌های بیمه امکان مدل‌سازی دقیق‌تر ریسک و ارائه پوشش‌های واقعی‌تر را می‌دهد و به رگولاتور کمک می‌کند تا هزینه واقعی "امنیت انرژی با سوخت مایع" را محاسبه و در قیمت‌گذاری کلان برق لحاظ کند. این هزینه نباید بر دوش تولیدکننده برق به عنوان یک حلقه از زنجیره باقی بماند.

همچنین بر اساس استانداردهای بین‌المللی همچون ISO 10005 در مدیریت انرژی، ترکیبی از موارد متعدد نظیر استفاده از پوشش‌های مقاوم به خوردگی و حرارت برای قطعات مسیر داغ و یا بهینه‌سازی نرم‌افزاری سیستم احتراق برای کاهش آلاینده‌ها و مصرف سوخت می‌تواند به عنوان راهکاری برای کاهش اثرات سوخت پشتیبان در نظر گرفته شود.

البته برای بهینه‌سازی نرم‌افزاری سیستم احتراق لازم است حسگرهای کیفیت سوخت، دما، فشار، ترکیب گاز آگزوز، کنترل فشار ارتعاشی احتراق برای جلوگیری از ضربه‌ها و نوسانات فشار و همچنین کنترل بار و پیکربندی با توانایی کار با بار جزئی و بار متغیر به طور دقیق بررسی و رصد شود.

درک‌شورهای پیشرو در زمینه توربین‌های گازی، برنامه‌های تحقیق و توسعه (R&D) قوی برای استفاده از سوخت‌های ترکیبی یا جایگزین تدوین و اجرایی شده و از این طریق ضریب اطمینان و عمر تجهیزات افزایش داده می‌شود. لذا با توجه به این موارد پیشنهاد می‌شود در ایران هم مانند کشورهای دارای صنعت نیروگاهی پیشرفته، یک کارگروه ملی فناوری جهت حمایت مالی از پروژه‌های بازطراحی قطعات و بومی‌سازی فناوری تشکیل و فعال شود.

◀ آیا نیروگاه‌ها امکان اعمال تغییرات فنی برای افزایش سازگاری با سوخت پشتیبان یا کاهش خسارات فنی آن را دارند؟

به طور معمول اعمال این تغییرات بسیار دشوار است. چراکه تغییرات اساسی در طراحی توربین مانند جنس پره‌ها یا پوشش‌های مقاوم‌تر در انحصار سازنده اصلی (OEM) است و نیازمند همکاری و سرمایه‌گذاری کلان است. اقدامات داخلی ما به تنظیم پارامترهای کنترلی احتراق و بهینه‌سازی‌های نرم‌افزاری محدود می‌شود که تنها بخشی از آسیب‌ها را کاهش می‌دهد.

به علاوه مانع اصلی، عدم دسترسی به داده‌های طراحی و مهندسی

محدود سوخت در نظر بگیرد.

تدوین چنین چارچوبی، مذاکرات بین وزارت نیرو و وزارت نفت را از حالت چانه‌زنی موردی به یک فرآیند شفاف و داده‌محور تبدیل می‌کند. مهم‌تر از آن، این چارچوب مبنایی حقوقی برای مکانیزم جبران خسارت فراهم می‌آورد. نیروگاهی که مطابق چارچوب ملی عمل کرده، اما به دلیل محدودیت‌های خارج از کنترل نظیر تأخیر در تحویل سوخت، دچار خسارت شده، می‌تواند بر اساس آن ادعای خود را مستند کند. این امر، ریسک را از دوش تولیدکننده به سمت سیستم کلان انرژی منتقل می‌کند.

نمونه‌های موفق بین‌المللی مانند بازارهای سوخت نیروگاهی در اتحادیه اروپا و آمریکا، تخصیص سوخت را بر اساس راندمان واقعی واحد، اهمیت استراتژیک آن در شبکه و همچنین محدودیت‌های لجستیکی زمان‌بندی می‌کنند. اجرای سامانه‌های پایش دقیق وضعیت مخازن، کیفیت سوخت و حمل و نقل با فناوری‌های نوین IoT داده‌محور، مدیریت بهینه‌تر را تضمین می‌کند.

بر این اساس پیشنهاد می‌شود هماهنگی لازم بین دیسپاچینگ برق کشور و دیسپاچینگ سوخت به نحوی ایجاد شود که تلفیقی از بازار تأمین سوخت و بازار برق ایجاد شود. به این ترتیب بر اساس نیاز انرژی الکتریکی شبکه به یک واحد نیروگاهی، سوخت آن واحد نیز تأمین خواهد شد. به عبارت دیگر قیود تأمین برق شبکه شامل قیود بازار، راندمان و تلفات و امنیت شبکه در کنار قیود تأمین سوخت از جمله دسترس‌پذیری و قیود زمانی تأمین، در یک بازار تجمیع محقق شوند. بدیهی است با توجه به ثابت زمانی تأمین سوخت نیروگاه‌ها لازم است این بازار مشترک با توجه به قیود تأمین سوخت چند روز زودتر از روز بازار برگزار شود.

◀ مهم‌ترین برنامه‌های فنی استفاده از سوخت پشتیبان (گازوئیل) برای نیروگاه‌ها چیست؟

برنامه‌های ما مجموعه‌ای از اقدامات کاهش و پایش برای مدیریت پیامدهای منفی استفاده از گازوئیل در توربین ۷۹۴-۲ است که شامل موارد زیر می‌شود:

۱. کاهش عمر قطعات داغ: استهلاک تسریع‌شده قطعات مسیر داغ که طبق تجربه، هر ۱۰۰ ساعت کار با گازوئیل معادل ۱۵۰ ساعت کار با گاز طبیعی است.
۲. خوردگی و فرسایش: گوگرد موجود در سوخت منجر به تولید اسید سولفوریک و خوردگی داغ در پره‌های توربین می‌شود.
۳. کاهش راندمان و توان: افت محسوس ۲ تا ۳ درصدی راندمان به دلیل ارزش حرارتی پایین‌تر و احتراق ناقص‌تر.
۴. افزایش ریسک آتش‌سوزی: به دلیل فشار بالاتر سیستم سوخت‌رسانی مایع، ریسک نشستی و آتش‌سوزی در اطراف محفظه احتراق افزایش می‌یابد.
۵. افزایش هزینه‌های نگهداری: گرفتگی مکرر فیلترهای سوخت، هزینه تعویض و نیروی انسانی را افزایش می‌دهد.
۶. کاهش ضریب اطمینان: خرابی‌های پیش‌بینی‌نشده در پمپ‌های گازوئیل و تجهیزات جانبی آن، یک نقطه شکست جدید به سیستم اضافه می‌کند.
۷. افزایش آلایندگی: انتشار NOx و Sox به مراتب بالاتر از استانداردهای گاز طبیعی است.

این موارد یک "زنجیره تخریب" را تشکیل می‌دهند. خوردگی با ایجاد زبری روی سطح پره‌ها، پروفایل آیرودینامیکی آن‌ها را تخریب کرده و مستقیماً به کاهش راندمان دامن می‌زند. گرفتگی فیلترها، فشار مضاعفی بر پمپ‌ها وارد می‌کند و احتمال خرابی ناگهانی آن‌ها و در

قرار گرفته و زبان مشترکی بین مهندسان، مدیران مالی و سیاست‌گذاران ایجاد کند. برای بیمه‌گر، امکان محاسبه دقیق حق بیمه را فراهم کرده و برای رگولاتور، به ابزاری برای طراحی پارانه‌ها یا مشوق‌های هدفمند جهت جبران خسارت تبدیل می‌شود. مهم‌تر از همه، با کمی‌سازی "ریسک خروج اضطراری"، اهمیت استراتژیک تداوم تولید برق را به عنوان یک اولویت امنیت ملی برجسته کرده و لزوم حل ریشه‌ای ناترازی سوخت را به سیاست‌گذار گوشزد می‌کند.

ما نیازمند یک تحول ساختاری از طریق سه اهرم مکمل هستیم که مهمترین آن‌ها تعدیل خودکار هزینه در قرارداد PPA بر اساس ساعات کارکرد با سوخت مایع و کیفیت آن است. به علاوه حل این مساله پیشنهاد ایجاد یک "صندوق ملی پایداری صنعت برق" با منابع ترکیبی است که به واسطه آن بخشی از درآمد فروش برق، عوارض سوخت با مشارکت دولت به پوشش خسارات سیستمی اختصاص داده شود

◀ با توجه به استمرار ناترازی سوخت، مهم‌ترین راهکارهای پیش رو برای جبران خسارات وارده به نیروگاه‌ها چیست؟

راهکارهای فعلی ما عمدتاً دفاعی هستند. مذاکره با سرمایه‌گذاران نیروگاهی برای بازنگری در قرارداد بر اساس بندهای فورس‌ماژور و افزایش ذخیره استراتژیک گازوئیل به ۱۵ روز کارکرد در صورت وجود زیر ساخت‌های لازم در نیروگاه برای کاهش ریسک توقف یکی از این راهکارهاست که البته بیشتر مُسکن هستند، نه درمان. اقداماتی مانند افزایش ذخیره سوخت، هزینه‌های جدیدی مانند مدیریت ریسک آتش‌سوزی، هزینه نگهداری مخازن و ریسک فرسودگی و افت کیفیت سوخت را به همراه دارد. استناد به بند فورس‌ماژور نیز فرآیندی طولانی، پرهزینه و با نتیجه نامشخص است و نمی‌تواند یک راه‌حل پایدار باشد.

از این رو ما نیازمند یک تحول ساختاری از طریق سه اهرم مکمل هستیم که مهمترین آن‌ها تعدیل خودکار هزینه در قرارداد PPA بر اساس ساعات کارکرد با سوخت مایع و کیفیت آن است. به علاوه حل این مساله پیشنهاد ایجاد یک "صندوق ملی پایداری صنعت برق" با منابع ترکیبی است که به واسطه آن بخشی از درآمد فروش برق، عوارض سوخت با مشارکت دولت به پوشش خسارات سیستمی اختصاص داده شود.

همچنین اصلاح مکانیزم بازار عمده‌فروشی برق هم اقدامی ضروری است، به گونه‌ای که هزینه واقعی تولید با سوخت پشتیبان که شامل هزینه استهلاک هم هست، در قیمت نهایی برق منعکس شود. ذکر این نکته ضروری است که "صندوق ملی پایداری صنعت برق" نقش یک بیمه جمعی را برای ریسکی که ماهیت ملی دارد، ایفا می‌کند. اصلاح بازار برق نیز یک سیگنال قیمتی قدرتمند به کل سیستم می‌دهد. وقتی هزینه واقعی تولید با سوخت مایع در قیمت برق دیده شود، هم انگیزه برای بهینه‌سازی مصرف در سمت تقاضا افزایش می‌یابد و هم سرمایه‌گذاری در زیرساخت‌های گازرسانی و ذخیره‌سازی برای سیاست‌گذار توجیه‌پذیرتر می‌شود. این رویکرد، مساله را از یک مشکل دوجانبه بین نیروگاه و وزارت نیرو، به یک بهینه‌سازی در سطح کل اقتصاد انرژی کشور تبدیل می‌کند. ■

معکوس سازنده‌ها است که نوآوری بومی را محدود می‌کند. تغییرات نرم‌افزاری، آسیب‌های فیزیکی و شیمیایی را متوقف نمی‌کنند. البته اخیراً با توجه به حمایت و همکاری بسیار خوبی که بین دانشگاه‌ها، شرکت‌های دانش‌بنیان و مراکز تحقیقاتی جهت اجرای نوآوری در این زمینه در کشور به عمل آمده شاهد آن هستیم که این روند رو به بهبود بوده و سازنده‌های داخلی هم از آن استقبال و حمایت کرده است که این همکاری را می‌توان در پروژه توربین گازی MGT-75 شاهد بود. بر این اساس به نظر می‌رسد تشکیل یک "کارگروه ملی ارتقاء فناوری سوخت‌رسانی" با مشارکت وزارت نیرو، وزارت صمت، سازنده‌ها، دانشگاه‌ها و شرکت‌های دانش‌بنیان برای مدیریت شرایط فعلی بسیار ضروری است. وظیفه این کارگروه باید حمایت از پروژه‌های تحقیق و توسعه (R&D) برای بومی‌سازی قطعات مقاوم، انجام تحلیل هزینه-فایده (CBA) برای ارتقاء ناوگان نیروگاهی کشور و ایجاد یک صندوق خطرپذیر برای این هدف باشد. موفقیت این کارگروه می‌تواند بازی را به نفع صنعت برق و انرژی کشور تغییر دهد. این امر نه تنها وابستگی ارزی به سازنده‌ها را کاهش می‌دهد، بلکه می‌تواند با تدوین استانداردهای داخلی برای تولید قطعات مقاوم به سوخت مایع، ایران را به صادرکننده خدمات فنی و مهندسی به کشورهای با چالش‌های مشابه مانند ناترازی گاز در فصول سرد، تبدیل کند. از این رو به جرات می‌توان ایجاد این کارگروه ملی را یک سرمایه‌گذاری استراتژیک برای تبدیل یک تهدید به یک مزیت رقابتی دانست.

◀ استفاده از سوخت پشتیبان تا چه حدود در کاهش تولید نیروگاه‌ها مؤثر است و آن‌ها چه خسارات مالی را متحمل می‌شوند؟

بررسی‌ها نشان می‌دهد که استفاده از سوخت پشتیبان به طور مستقیم، با کاهش ۲ تا ۳ درصدی راندمان و افزایش ۱۵ درصدی هزینه‌های نگهداری، با توجه به میزان مصرف، بین ۴۵ تا ۶۵ میلیارد تومان زیان مستقیم سالانه به نیروگاه‌ها تحمیل کند. البته این رقم در سال ۱۴۰۲ به دلیل افزایش مصرف و قیمت سوخت، از ۷۰ میلیارد تومان هم فراتر رفت.

البته ذکر این نکته را هم ضروری می‌دانم که این ارقام تنها نوک کوه یخ هستند. زیان واقعی بسیار عمیق‌تر است که بخشی از آن شامل افزایش ساعت کارکرد معادل و کوتاه شدن ۲۰ درصدی دوره زمان تعمیرات اساسی و کاهش یک تا دو درصدی تولید در واحدهای گازی و کاهش ۱۰ تا ۱۵ درصدی تولید در واحد بخار متناظر است. ضمن اینکه تحت تاثیر استفاده از سوخت پشتیبان مصرف داخلی واحدهای گازی هم افزایش می‌یابد.

زیان پنهان استفاده از این سوخت هم کاهش راندمان و از بین رفتن حاشیه سود نیروگاه است که توانایی آن را برای سرمایه‌گذاری مجدد در تعمیرات اساسی کاهش داده و در یک چرخه معیوب منجر به افت بیشتر راندمان در آینده می‌شود.

لازم به یادآوری است که سوخت پشتیبان ریسک مالی فاجعه‌باری هم برای نیروگاه دارد. در واقع این ارقام هزینه یک خروج اضطراری از مدار به دلیل خرابی ناشی از کار با گازوئیل را شامل نمی‌شوند. چنین رخدادی می‌تواند زیانی معادل چند برابر درآمد سالانه یک نیروگاه را به همراه داشته باشد.

از این رو به نظر می‌رسد ضروری است یک "مدل جامع خسارت" تدوین شود که فراتر از درآمد از دست رفته باشد و استهلاک شتاب‌گرفته دارایی، هزینه ریسک خروج اضطراری و هزینه‌های انطباق با مقررات زیست‌محیطی را به صورت دقیق در نظر بگیرد.

این مدل جامع باید مبنای مذاکره با بیمه‌گر و بازنگری در قرارداد PPA

آیا عرضه سوخت پشتیبان به ناوگان نیروگاهی کشور از رویه خاصی پیروی می‌کند؟

رویه فعلی تامین سوخت نیروگاه‌ها به این شکل طراحی شده که شرکت پخش و پالایش بر اساس معیارهای مشخصی مانند میزان سوخت مصرفی یا ظرفیت مخازن سوخت موجود در نیروگاه‌ها در مورد میزان تخصیص سوخت به آن نیروگاه تصمیم‌گیری می‌کند. طبیعتاً معیارهای مد نظر شرکت پخش و پالایش فرآورده‌های نفتی، تابعی از تعداد واحدهای نیروگاهی، مقدار سوخت مایع مصرفی و مدت‌زمانی است که نیروگاه روی سوخت گازوئیل کار کرده است.

البته در کنار این رویه، شرکت مادر تخصصی برق حرارتی هم دستورالعمل دیگری را به منظور پایش سوخت تحویلی به نیروگاه‌ها تدوین و پیاده‌سازی کرده که براساس آن پارامترهای کلی مربوط به میزان واقعی بودن سوخت بررسی می‌شود به این معنی که عناصر مازاد بر گازوئیل نظیر آب در آن وجود دارد یا خیر. در نهایت گزارش‌های مستندی را نیز در این خصوص احصاء می‌کند که البته پایش کیفیت سوخت تحویلی مهمترین محور این بررسی هاست.

تا جایی که من مطلع هستم، در حال حاضر کنترل دیگری بر سوخت مصرفی نیروگاه‌ها وجود ندارد، نکته اینجاست که مشخصاً نیروگاه‌ها هم نمی‌توانند کنترلی بر ویژگی‌ها و مشخصات سوخت دریافتی خود داشته باشند و ناگزیرند سوختی به آن‌ها تحویل داده شود را با لحاظ یکسری کنترل‌ها و آنالیزهای داخلی دریافت و مصرف کنند.

مهم‌ترین پیامد فنی استفاده از سوخت‌های پشتیبان برای نیروگاه‌ها چیست؟

به طور کلی باید گفت که استفاده از سوخت پشتیبان در نیروگاه‌ها دو پیامد اصلی دارد که شامل کاهش دوره زمانی تعمیرات نیروگاه و به تبع آن افزایش هزینه‌های نگهداری تاسیسات نیروگاهی و همچنین کاهش یا عدم‌النفع تولید هستند. مشکل واحدهای نیروگاهی که از



گفتگو با علی نصرتی

عضو کمیسیون مهندسی و سیستم‌های سندیکا

سوخت زمستانی نیروگاه‌ها؛ پشتیبان اما هزینه‌ساز

نیروگاه‌های حرارتی بزرگ مقیاس که بیش از ۹۰ درصد برق مورد نیاز کشور را تولید می‌کنند، عمدتاً در پایه گاز طراحی، احداث و راه اندازی شده‌اند. به بیان ساده‌تر در مدل‌های اقتصادی، گاز به عنوان سوخت اصلی نیروگاه‌های کشور، در نظر گرفته می‌شود و مبنای محاسبات نرخ فروش برق نیز همیشه سوخت گاز بوده است.

با این وجود گسترش دامنه نatarازی‌های زمستانی سوخت و تمرکز دولت بر تامین گاز مشترکین خانگی، چند سالی است که دامنه مصرف سوخت مایع در نیروگاه‌ها را به شدت گسترش داده و این امر هزینه‌های فنی و مالی چشمگیری را به تولیدکنندگان برق تحمیل کرده است.

هزینه‌هایی که به گفته علی نصرتی، مدیر مهندسی سرویس شرکت توگا و عضو کمیسیون مهندسی و سیستم‌های سندیکا در دو حوزه کاهش دوره زمانی تعمیرات نیروگاه و به تبع آن افزایش هزینه‌های نگهداری تاسیسات نیروگاهی و همچنین کاهش یا عدم‌النفع تولید قابل بررسی و ارزیابی هستند. او بر این باور است که کاهش این خسارات تنها از مسیر تدوین مقررات سخت‌گیرانه‌تر بر کیفیت کار پالایشگاه‌های تولیدکننده سوخت نیروگاهی و یا تسهیل واردات گازوئیل استاندارد برای نیروگاه‌ها امکان‌پذیر است.

مشروح این گفتگو را در ادامه می‌خوانید:

◀ آیا نیروگاه‌ها امکان اعمال تغییرات فنی برای افزایش سازگاری با سوخت پشتیبان و کاهش خسارات فنی آن را دارند؟

همانطور که پیشتر هم اشاره کردم، سازندگان امکان اعمال تغییرات فنی برای ایجاد سازگاری بیشتر تجهیزات نیروگاه با سوخت گازوییل را ندارند، چرا که این امر مستلزم استفاده از قطعاتی است که سطح و نوع دیگری از استاندارد را دارند و با استفاده از مواد اولیه متفاوتی ساخته شده‌اند که اساساً در صنعت نیروگاهی روتین و رایج نیستند.

نکته بسیار مهمتر این است که ایجاد سازگاری با سوخت گازوییل در یک نیروگاه گازی، مستلزم ایجاد تغییراتی است که هزینه‌های هنگفتی در پی دارد، از این رو به جرات می‌توان گفت که اعمال تغییرات فنی که اثرات استفاده از سوخت نامناسب یا غیراستاندارد را خنثی کند، برای نیروگاه بسیار دشوار و هزینه‌بر و در غالب موارد تقریباً غیرممکن است. بنابراین تنها کاری که نیروگاه‌ها می‌توانند برای کاهش این خسارات انجام دهند، اعمال ضرابی در فرمول‌های محاسبه کارکرد ماشین، به منظور تعویض یا تعمیر قطعات، پیش از خرابی و خوردگی کامل آنهاست. به نظر می‌رسد که نیروگاه‌ها نمی‌توانند اقدامی بیش از این برای کنترل خسارات سوخت پشتیبان داشته باشند.

◀ با توجه به استمرار ناترازی سوخت و امکان تداوم الزام نیروگاه‌ها به استفاده چندین ماهه از سوخت پشتیبان در نیمه دوم سال، از دیدگاه شما مهمترین راهکارهای پیش رو برای جبران خسارات وارده به نیروگاه‌ها از این محل چیست؟

در صورت تداوم وضعیت فعلی در حوزه ناترازی سوخت، یکی از مهم‌ترین اقداماتی که باید در دستور کار دولت قرار گیرد، تدوین مقررات سخت‌گیرانه‌تر بر کیفیت کار پالایشگاه‌های تولیدکننده سوخت نیروگاهی است. در واقع پالایشگاه‌ها باید ملزم به تولید سوختی متناسب با استانداردهای مدون و مشخصات فنی تعیین شده از سوی سازنده نیروگاه شوند.

مجدداً تاکید می‌کنم که نیروگاه‌ها مشکلی با استفاده از سوخت استاندارد ندارند، از این رو ویژگی‌ها و عناصر آلاینده سوختی که در اختیار نیروگاه‌ها قرار می‌گیرد، باید با مشخصات اعلام شده از سوی سازنده مطابقت داشته باشد. شرکت‌های سازنده‌ای نظیر توگا، زیمنس یا آنسالدو، مقدار عناصر سازگار سوخت با ساختار فنی توربین را مشخص کرده‌اند. همچنین شرکت‌هایی مانند GE، میتسوبیشی، هیتاچی و یا سایر سازندگان در استانداردهای خود کیفیت سوخت مصرفی را تعریف و تبیین کرده‌اند که می‌تواند معیار استانداردسازی سوخت تحویلی به نیروگاه‌ها قرار گیرد.

لذا در گام اول باید قوانین و قیود مشخصی برای تولید سوخت استاندارد در پالایشگاه‌ها تدوین و اجرایی شود. چنانچه دولت در مقاطعی نتواند گازوییل را در داخل کشور به شکل مطلوبی تولید کند، در گام بعدی دولت می‌بایست تامین گازوییل استاندارد را با لحاظ حمایت‌های یارانه‌ای از مسیرهای وارداتی، برای نیروگاه‌ها تسهیل کرده و خود حمایت از نیروگاه‌ها و نظارت بر این پروسه را عهده‌دار شود.

در نهایت ضروری است دولت تا زمان عملیاتی شدن راهکارهای پیش‌گفته، هزینه‌های نگهداری نیروگاه‌ها در زمان استفاده از سوخت پشتیبان را بر روی نرخ AVC پیش‌بینی و جبران کند تا حداقل هزینه‌ها و زیان‌های ناشی از این امر تا اندازه‌ای برای نیروگاه‌ها جبران شود. ■

گازوییل یا مازوت به عنوان سوخت پشتیبان استفاده می‌کنند این است که این نوع سوخت‌ها، عمدتاً حاوی عناصری مانند وانادیم، پتاسیم و سدیم هستند که تأثیرات مخرب و خوردگی‌های شدیدی در ساختار فلز پایه‌ای مورد استفاده در بخش داغ توربین ایجاد می‌کند. البته به طور معمول سطح و شدت این خوردگی‌ها به میزان موجود از این عناصر در سوخت تحویلی به نیروگاه وابسته است.

نکته اینجاست که اگر میزان این عناصر خورنده سوخت در محدوده تعیین شده در استاندارد سازنده نباشد، عملاً استفاده از سوخت پشتیبان به افزایش میزان خوردگی و ایجاد آسیب‌های جدی برای قطعات نیروگاه منجر شده و کاهش عمر مفید تجهیزات را به دنبال دارد. به این ترتیب قطعات باید در زمان کوتاه‌تری تعویض یا تعمیر شوند و همین مساله هزینه‌های تعمیرات و نگهداری نیروگاه‌ها را به شدت افزایش می‌دهد.

مساله دوم این است که زمانی که نیروگاه با سوخت گازوئیل کار می‌کند، به دلیل ارزش حرارتی یا LHV (Lower Heating Value) پایین‌تر سوخت گازوئیل، میزان تولید واحد نیروگاهی کاهش می‌یابد. به بیان ساده‌تر از آنجا که LHV سوخت گازوئیل یا مازوت از سوخت گاز کمتر است، در زمان استفاده از این نوع سوخت‌ها، بخشی از انرژی تولیدی نیروگاه به صورت خودکار از دست می‌رود و نیروگاه با کاهش یا عدم النفع تولید مواجه می‌شود.

در این شرایط توربین‌های کلاس F و ورژن‌های بالاتر از آن که با حرارتی ورودی بسیار بالاتری نسبت به توربین‌های کلاس E کار می‌کنند، با کاهش توان تولیدی بیشتری هم مواجهند. چرا که شرکت‌هایی مانند مپنا، زیمنس و یا آنسالدو که سازنده این نوع توربین‌ها هستند، برای کنترل و کاهش تبعات استفاده از گازوئیل، دمای ورودی به توربین را به شدت کاهش می‌دهند و همین امر به افت توان تولید توربین منجر می‌شود. چنانچه کیفیت سوخت از حالت استاندارد خود نیز منحرف شود، علاوه بر کاهش تولید، عمر قطعات نیز بواسطه افزایش ضریب سوخت در فرمول EOH کاهش خواهد یافت.

به عنوان مثال در توربین‌های MGT-80 که مپنا تولید کرده و مشابه آن هم توسط شرکت آنسالدو در ایران نصب و راه‌اندازی شده، در زمان استفاده از سوخت گازوئیل با حدود ۴۰ مگاوات، کاهش توان تولیدی روبه‌رو هستند. بدین معنا که یک توربین ۳۰۷ مگاواتی، ۴۰ مگاوات معادل بیش از ۱۰ درصد کاهش تولید دارد که عدد قابل توجهی برای عدم النفع تولید یک نیروگاه محسوب می‌شود.

واقعیت این است که این نوع توربین‌ها اساساً برای سوخت با این حجم از آلاینده‌گی طراحی نشده‌اند و قاعدتاً نه تنها در ایران، بلکه در سراسر دنیا اگر قرار باشد برای توربینی که قرار است با این نوع سوخت کار کند، طراحی و متریال متفاوتی در نظر گرفته می‌شود. در نگاهی کلی اما باید گفت که توربین‌های گازی نصب شده در ایران با سوخت گازوییلی که در نیمه دوم سال در اختیار آن‌ها قرار می‌گیرد، سازگار و متناسب نیست و همین مساله سطح خسارات فنی و مالی استفاده از سوخت پشتیبان را در نیروگاه‌ها به شدت افزایش می‌دهد.

البته ذکر این نکته هم ضروری است که نیروگاه‌های سیکل ترکیبی در زمان استفاده از سوخت پشتیبان، خسارت مالی مضاعفی را متحمل می‌شوند، چرا که کاهش توان تولید واحد گازی در یک نیروگاه سیکل ترکیبی، منجر به کاهش توان تولیدی واحدهای بخار هم می‌شود، بنابراین هر دو نوع واحد گازی و بخاری با کاهش توان تولید مواجه شده و عدم النفع بیشتری را به نیروگاه تحمیل می‌کند.



مقاله

روند کنونی تولید برق و چشم انداز و چالش‌های آن

ترجمه: بهاره جاندوست

در سال ۲۰۲۵، گذار جهانی به سمت تولید برق بدون آلاینده‌گی زیستی (بدون انتشار مستقیم یا غیرمستقیم گازهای گلخانه‌ای و آلودگی زیستی مرتبط با سوخت‌های فسیلی یا فرآورده‌های زیستی) شتاب گرفته است. رشد سریع تولید برق از منابع انرژی تجدیدپذیر، توسعه سامانه‌های ذخیره‌سازی انرژی با ظرفیت بالا، پیشرفت در رآکتورهای هسته‌ای نوین و رشد بازار هیدروژن پاک، از مهم‌ترین محرک‌ها هستند. این مقاله با تکیه بر گزارش‌ها و داده‌های ۲۰۲۵، وضعیت فعلی و چشم‌انداز فناوری‌های کلیدی (باد، خورشیدی، بادی فراساحلی، رآکتورهای کوچک مدولار، سلول‌های سوختی هیدروژنی، ذخیره‌سازی بلندمدت و شبکه‌های انعطاف‌پذیر) را بررسی و نمونه‌هایی از اروپای شرقی و کشورهای شرق دور را تحلیل می‌کند.

چرا موضوع «بدون آلاینده‌گی زیستی» مهم است؟

عنوان فوق در این مقاله، به معنای تولید برق با حداقل یا بدون انتشار گازهای گلخانه‌ای (به‌ویژه دی‌اکسید کربن) و بدون استفاده از منابع یا فناوری‌هایی است که به آلودگی زیستی محیطی یا ریسک‌های زیستی کمک می‌کنند (مثلاً سوزاندن زیست‌توده خام بدون کنترل). تحقق سیستم‌های برق بدون آلاینده‌گی زیستی برای محدود کردن گرمایش جهانی، کاهش آلودگی هوا، بهبود سلامت عمومی و افزایش امنیت انرژی حیاتی است. در چشم‌انداز ۲۰۲۵، افزایش تقاضای برق ناشی از برقی‌سازی حمل‌ونقل و گرمایش، نیازمند تولید برق پاک با قابلیت پاسخدهی و اطمینان بالا است؛ همان‌طور که آژانس بین‌المللی انرژی در گزارش‌های اصلی خود تأکید کرده است.

خلاصه وضعیت جهانی در ۲۰۲۵

یافته‌های کلیدی

رشد سریع تولید برق از منابع تجدیدپذیر: در سال‌های اخیر خورشیدی فتوولتائیک و بادی بیشترین سهم افزایش ظرفیت را داشته‌اند و در برخی مناطق تولید برق تجدیدپذیر از ذغال سنگ پیشی گرفته است. رشد تجمعی این منابع عامل اصلی افزایش تولید برق پاک در سال‌های اخیر است.

ثبات یا کاهش نسبی انتشار گازهای بخش برق در دوره کوتاه‌مدت: پیش‌بینی آژانس بین‌المللی انرژی برای دوره ۲۰۲۷-۲۰۲۵ نشان می‌دهد انتشار دی‌اکسید کربن از بخش برق تقریباً پایدار یا کمی نزولی خواهد بود؛ دلیل اصلی افزایش سهم منابع پاک علی‌رغم رشد تقاضا است.

تنوع فناوری‌ها: علاوه بر خورشید و باد، نقش رآکتورهای هسته‌ای نوآور (از جمله انواع کوچک مدولار)، سامانه‌های مبتنی بر هیدروژن (نیروگاه‌های احتراقی یا سلول‌های سوختی با سوخت هیدروژن)، و ذخیره‌سازی انرژی کوتاه و بلندمدت تقویت شده است.

فناوری‌های کلیدی تولید برق بدون آلاینده‌گی زیستی

۱. سامانه‌های تولید برق مبتنی بر انرژی خورشیدی (فتوولتائیک و حرارت)

خورشیدی فتوولتائیک (Photovoltaic - PV): کاهش هزینه مازول‌ها و افزایش بهره‌وری سلول‌ها سبب شده نصب‌های خورشیدی در مقیاس خانگی، صنعتی و نیروگاهی رشد کنند. نصب‌های مقیاس بزرگ (Utility-scale) همراه با پیوند به سامانه‌های ذخیره‌سازی، توان تأمین بار پایه را بهبود می‌بخشند.

خورشیدی حرارتی متمرکز (Concentrated Solar Power): این فناوری با ذخیره حرارتی مبتنی بر سیال انتقال دما (مانند نمک مذاب) می‌تواند برق را در ساعات بدون تابش تنظیم کند و در سیستم‌های بزرگ به تأمین توان پیوسته کمک کند.





۲. انرژی بادی و بادی فراساحلی

نیروگاه بادی خشکی و فراساحلی: بادی فراساحلی (offshore wind) ویژه در چین و مناطقی از اروپا رشد فزاینده‌ای داشته است؛ ظرفیت بادی فراساحلی جهانی تا ۲۰۲۵ رشد چشمگیری را نشان می‌دهد و در برخی نقاط خاص (مثلاً ساحل‌های چین) سهم بزرگی از بازار جهانی را به خود اختصاص داده است. مزیت مهم بادی فراساحلی، توان بیشتری از هر واحد ظرفیت و پایداری نسبی تولید نسبت به بادی خشکی است.

۳. رآکتورهای هسته‌ای جدید و رآکتورهای کوچک مدولار

نیروگاه‌های هسته‌ای جدید: با هدف تأمین برق بدون انتشار، برخی کشورها (از جمله چین و کشورهای اروپایی) برنامه‌های توسعه ظرفیت هسته‌ای را دنبال می‌کنند. توسعه رآکتورهای نسل جدید که در بحث ایمنی ارتقا یافته و هزینه چرخه عمر کمتری دارند، در دستور کار است. رآکتورهای کوچک مدولار (Small Modular Reactors): این رآکتورها با طراحی مدولار و تولید در کارخانجات، وعده کاهش زمان ساخت، افزایش امنیت و قابلیت تطبیق با شبکه‌های کوچک یا مناطقی با تقاضای محدود را داده‌اند. در برخی کشورهای اروپای شرقی، برای استفاده از این فناوری‌ها برنامه‌ریزی شده است.



برای استقرار «راکتورهای کوچک مدولار» اشاره کرده است که می‌تواند چندین میلیون تن دی‌اکسید کربن را سالیانه از چرخه تولید برق حذف کند.

نکته قابل توجه این است که کشورهای اروپای شرقی با شبکه‌های قدیمی و محدودیت‌های اتصال به خطوط انتقال برق بین‌المللی مواجه‌اند؛ بنابراین ارتقای سامانه انتقال (ترانسفر ترانزیت شبکه بین کشورها) و سرمایه‌گذاری در «کنترل‌کننده‌های ولتاژ و توان راکتیو» و «ترانسفورمرهای فشارقوی» اهمیت بسیار زیادی دارد.

شرق شامل: چین، ژاپن، کره جنوبی

چین

تا آغاز ۲۰۲۵ چین تبدیل به قدرت غالب در نصب ظرفیت بادی فراساحلی شده است. رشد عظیم در نصب نیروگاه‌های خورشیدی و بادی، همراه با سرمایه‌گذاری در شبکه انتقال ولتاژ فشارقوی (Ultra High Voltage transmission) و توسعه هسته‌ای، چین را به نقشی تعیین‌کننده در بازار

۴. هیدروژن پاک و سلول‌های سوختی

هیدروژن تولیدشده از منابع کم‌کربن: هیدروژن «سبز» (تولیدشده توسط الکترولیز آب با برق تجدیدپذیر) یا هیدروژن «آبی» (با جذب و ذخیره دی‌اکسید کربن در مرحله تولید) می‌تواند به‌عنوان حامل انرژی و سوخت نیروگاه‌های احتراقی یا سوخت سلول‌های سوختی استفاده شود. کره جنوبی در سال ۲۰۲۵ بازار مناقصات تولید برق مبتنی بر هیدروژن را گسترش داده و به دنبال رقابتی‌سازی هزینه برق هیدروژنی است.

سلول‌های سوختی (Fuel Cells): مولدهای سلول سوختی برای تولید برق با کارایی بالا و انتشار نزدیک به صفر مناسب هستند؛ این فناوری در مقیاس‌های کوچک و متوسط برای پشتیبانی از شبکه یا استفاده صنعتی توسعه می‌یابد.

۵. ذخیره‌سازی انرژی - کوتاه و بلندمدت

باتری‌های لیتیوم - یون: برای پاسخ‌دهی سریع به نوسانات تولید و پوشش نوسانات ساعات روز، باتری‌های لیتیومی جزو گزینه‌های غالبند. با این حال، ظرفیت ذخیره‌سازی بلندمدت (روزها تا هفته‌ها) با باتری‌های فعلی اقتصادی نیست و به تکنولوژی‌های دیگر نیاز است.

باتری‌های جریان (Flow Batteries)

هیدروپمپ‌شده و حامل‌های شیمیایی: برای ذخیره بلندمدت، گزینه‌هایی مانند باتری‌های جریان، نیروگاه پمپی آب (pumped hydro storage) و تبدیل برق به هیدروژن (Power to Gas) مطرح‌اند؛ هر یک از این‌ها در سناریوهای مختلف به عنوان ابزار پشتیبان شبکه و تامین انرژی شبانه‌روزی کاربرد می‌یابند.

۶. شبکه‌های برق انعطاف‌پذیر و مدیریت بار

برای پذیرش درصد بالاتری از برق تجدیدپذیر(باد و خورشید) به توسعه شبکه انتقال و توزیع خطوط بین‌المللی و شبکه‌های منطقه‌ای، سامانه‌های مدیریت تقاضا، پاسخ به تقاضا دستگاه‌های ذخیره‌سازی مصرف‌کننده نیازمند است.

چشم‌انداز منطقه‌ای: اروپای شرقی، شرق دور و دیگر کشورها در سال ۲۰۲۵

اروپای شرقی شامل: لهستان - رومانی

لهستان

تاریخچه سنگین وابستگی به زغال‌سنگ باعث شده گذار انرژی پیچیده باشد؛ اما در ۲۰۲۵ گزارش‌ها نشان می‌دهد روند نصب ظرفیت‌های خورشیدی و بادی و کاهش سهم زغال شتاب گرفته و در برخی ماه‌ها برق تولیدی از تجدیدپذیرها از زغال پیشی گرفته است. این تغییر با حمایت‌های مالی اتحادیه اروپا و سرمایه‌گذاری خصوصی همراه است.

رومانی

علاوه بر برنامه‌های فوق‌العاده در بخش انرژی تجدیدپذیر، پروژه‌های هسته‌ای (گسترش نیروگاه چرناودا) و بررسی‌های مربوط به استفاده از راکتورهای کوچک مدولار در دستور کار قرار گرفته‌اند. یک سند منطقه‌ای در ۲۰۲۵ به برنامه‌ریزی

بلندمدت، صنایع ساخت تجهیزات نیروگاهی تولید برق پاک و ارتقای شبکه را افزایش داده‌اند؛ اتحادیه اروپا به ویژه بر سهم درصد بالای برق تجدیدپذیر تمرکز کرده است.

تحلیل اقتصادی و ملاحظات مالی

هزینه سطحی برق تولیدشده (Levelized Cost of Electricity)

هزینه های تولید برای نیروگاه های خورشیدی و بادی در بسیاری از بازارها در حال حاضر پایین تر از هزینه تولید از سوخت های فسیلی است. با این حال، هزینه ذخیره سازی بلندمدت یا هزینه زیرساخت شبکه برای یک گذار کامل باید لحاظ شود. آژانس بین المللی انرژی در گزارش ۲۰۲۵ اعلام می کند رشد تولید برق از منابع پاک عامل اصلی پایداری داشته یا کاهش انتشار کربن در دوره ۲۰۲۷-۲۰۲۵ است، اما نیاز به سرمایه گذاری کلان در شبکه و ذخیره سازی وجود دارد.

محرك های سیاست حمایتی

یارانه ها، مکانیزم های مناقصه (competitive bidding) قیمت گذاری کربن و چارچوب های تنظیمی برای تسهیل سرمایه گذاری در فناوری های پاک از عوامل کلیدی تعیین کننده موفقیت اند. کره جنوبی با باز کردن مناقصه برق هیدروژنی نمونه ای از سیاست های حمایتی است.

موانع فنی، زیست محیطی و اجتماعی

محدودیت شبکه و نیاز به توسعه خطوط انتقال: شبکه های موجود در بسیاری از کشورها برای پذیرش درصد بالای تجدیدپذیرها طراحی نشده اند. توسعه خطوط انتقال ولتاژ بالا و مراکز تبدیل، هزینه بر و زمان بر است. ذخیره سازی بلندمدت: فقدان راهکارهای اقتصادی برای ذخیره برق برای روزها تا هفته ها همچنان مانع است؛ تبدیل برق به هیدروژن و سپس استفاده از آن به عنوان حامل انرژی یکی از گزینه هاست، اما هزینه تولید هیدروژن سبز هنوز رقابتی نیست مگر در پروژه هایی که مورد حمایت قرار گرفته اند.

مسائل اجتماعی و پذیرش جامعه: پروژه های بزرگ (مزارع بادی فراساحلی یا نیروگاه های هسته ای) می توانند با مقاومت محلی مواجه شوند؛ سیاست گذاران باید به توزیع منافع برای اهالی، ایمنی آنها و شفافیت پروژه ها توجه داشته باشند.

سناریو و چشم انداز تا میانه دهه ۲۰۳۰

بر اساس سناریوهای کوتاه مدت آژانس بین المللی انرژی در گزارش های ۲۰۲۵، دو مسیر عمده قابل تصور است:

۱. مسیر سریع به سمت برق پاک:

همراه با سرمایه گذاری گسترده در شبکه، ذخیره سازی و فناوری های نوین (از جمله راکتورهای کوچک مدولار و هیدروژن پاک) که موجب کاهش معنی دار انتشارها تا سال ۲۰۳۰ می شود.

۲. مسیر کندتر (وابستگی باقیمانده از شرایط موجود به سوخت های فسیلی):

در این مسیر، رشد تقاضا به طور نسبی با افزایش



برق پاک جهانی بدل کرده است.

ژاپن

با تمرکز بر نوسازی شبکه، انرژی های تجدیدپذیر و توسعه هیدروژن، ژاپن در ۲۰۲۵ برنامه هایی برای توسعه عرضه برق هیدروژنی و استفاده از سلول های سوختی و پروژه های آزمایشی در نمایشگاه هایی مانند اکسپو ۲۰۲۵ داشته است.

کره جنوبی

بازار مناقصه تولید برق مبتنی بر هیدروژن برای ۲۰۲۵ باز شده است که نشان دهنده تعهد این کشور به آزمایش و رقابتی سازی برق هیدروژنی است. حاصل به کارگیری این سیاست، کاهش هزینه ها، توسعه اکوسیستم هیدروژن و کاهش انتشار کربن در بخش برق است.

نگاهی کوتاه به کشورهای دیگر

ایالات متحده و اتحادیه اروپا

هر دو ناحیه در ۲۰۲۵ سرمایه گذاری در ذخیره سازی



تولید برق پاک پوشش داده می‌شود اما بدون سرعت عمل کافی در توسعه زیرساخت، انتشارها کاهش قابل توجهی نخواهند داشت. آژانس بین‌المللی انرژی هشدار می‌دهد که بدون تسریع سرمایه‌گذاری‌ها، انتشارها ممکن است ثابت بمانند یا کاهش کندتری نشان دهند.

پیشنهاد سیاستی و اجرایی (برای کشورها و نهادهای ذی‌ربط)

۱. سرمایه‌گذاری هدفمند در شبکه انتقال و ذخیره‌سازی: توسعه شبکه و تناژ بسیار بالا و ظرفیت‌های ذخیره‌سازی بلندمدت برای پذیرش درصد بالاتری از برق تجدیدپذیر ضروری است.

۲. ایجاد بازارها و مکانیزم‌های تشویقی برای هیدروژن و سلول‌های سوختی:

فراهم کردن چارچوب رگولاتوری بازار برای خریداران برق هیدروژنی و پشتیبانی از الکترولیزرها به کاهش هزینه‌ها کمک می‌کند. نمونه کره جنوبی در ۲۰۲۵ می‌تواند الگو باشد.

۳ - تسریع پروژه‌های نشانگر (demonstration) برای راکتورهای کوچک مدولار و ذخیره‌سازی بلندمدت:

حمایت از پروژه‌های اولیه و چارچوب‌های تنظیمی باعث کاهش هزینه یادگیری و جذب سرمایه می‌شود.

۴. سیاست‌گذاری اجتماعی و توسعه ظرفیت انسانی: برنامه‌های آموزش نیروی انسانی، اطلاع‌رسانی عمومی و توزیع منافع اقتصادی از پروژه‌های پاک جهت افزایش پذیرش عمومی لازم است.

نتیجه‌گیری:

در سال ۲۰۲۵ شواهد روشنی از تحول در بخش تولید برق به سمت منابع پاک و فناوری‌های بدون انتشار زیستی مشاهده می‌شود. خورشید و باد موتور بزرگ رشد هستند، اما برای تحقق تولید برق بدون آلاینده‌گی زیستی در مقیاس ملی و منطقه‌ای نیاز به ترکیب فناوری‌ها (از جمله راکتورهای هسته‌ای نوین، هیدروژن پاک و ذخیره‌سازی بلندمدت) و سرمایه‌گذاری در شبکه و بازارها وجود دارد. ترکیب سیاست‌های تشویقی، توسعه زیرساخت و پروژه‌های نمایشی می‌تواند این گذار را سرعت بخشد و ریسک‌های فنی و اجتماعی را کاهش دهد. آژانس بین‌المللی انرژی و گزارش‌های منطقه‌ای نشان می‌دهند که اگر مسیر سرمایه‌گذاری و سیاست‌گذاری به سرعت دنبال شود، انتشارهای بخشی از برق در دوره ۲۰۲۵-۲۰۲۷ قابل کنترل خواهد بود؛ اما تا رسیدن به کربن صفر در بلندمدت، کار بیشتری لازم است. ■

منابع:

IEA – Electricity 2025 PDF: <https://iea.blob.core.windows.net/assets/38a95939-ae3f-4e6b-8b33-f203cc18e02d/Electricity2025.pdf>

European Court of Auditors – Review 01/2025: Making the EU electricity grid fit for net-zero PDF: https://www.eca.europa.eu/ECAPublications/RV-2025-01/RV-2025-01_EN.pdf

Ember – European Electricity Review 2025 PDF: https://ember-energy.org/app/uploads/2025/01/EER_2025_22012025.pdf

IEA – Global Energy Review 2025 PDF: <https://iea.blob.core.windows.net/assets/ff5e4f91-815f-4f48-874d-4c1da760dded/GlobalEnergyReview2025.pdf>

IEA PVPS – Snapshot of Global PV Markets 2025 PDF: https://iea-pvps.org/wp-content/uploads/2025/04/Snapshot-of-Global-PV-Markets_2025.pdf

WEF – Fostering Effective Energy Transition 2025 PDF: https://reports.weforum.org/docs/WEF_Fostering_Effective_Energy_Transition_2025.pdf

تبدیل سرمایه‌های انسانی به مزیت پایدار سازمانی

در دنیای کسب‌وکار امروزی، منابع انسانی دیگر تنها یک دپارتمان پشتیبانی نیست، بلکه یکی از ارکان اصلی موفقیت سازمان‌ها محسوب می‌شود. مدیران ارشد باید درک کنند که سرمایه انسانی، بیش از هر دارایی دیگری، تعیین‌کننده رشد، نوآوری، و پایداری سازمان است. وظایف منابع انسانی، از استخدام و آموزش گرفته تا ارزیابی عملکرد، تدوین سیاست‌های حفظ و نگهداشت کارکنان، و حتی مدیریت فرآیندهای حساس مانند اخراج، همگی نقش حیاتی در شکل‌دهی به فرهنگ سازمانی و دستیابی به اهداف استراتژیک ایفا می‌کنند. این وظایف ممکن است توسط یک فرد یا یک دپارتمان تخصصی انجام شود، اما تأثیر آن بر کل سازمان غیرقابل انکار است.

در این نوشتار، به بررسی نقش استراتژیک منابع انسانی در سازمان‌ها و چگونگی تبدیل این دپارتمان به یک شریک کلیدی در دستیابی به اهداف کسب‌وکار می‌پردازیم.

۱. جذب و استخدام استراتژیک: اولین گام در ساخت تیم‌های برتر

جذب استعدادهای مناسب، اولین و مهم‌ترین گام در ساخت تیم‌های موفق است. مدیران منابع انسانی باید با تحلیل دقیق نیازهای سازمان و طراحی فرآیندهای جذب هدفمند، اطمینان حاصل کنند که بهترین افراد با مهارت‌ها و ارزش‌های متناسب با فرهنگ سازمان جذب می‌شوند. استفاده از ابزارهای نوین مانند هوش مصنوعی در غربالگری رزومه‌ها، تحلیل داده‌ها برای پیش‌بینی موفقیت نامزدها، و برندسازی کارفرمایی قوی می‌تواند دقت و کارایی این فرآیند را افزایش دهد.

علاوه بر این، ایجاد تجربه‌ای مثبت برای مقاضیان در طول فرآیند استخدام، می‌تواند به جذب استعدادهای برتر و کاهش نرخ ریزش در مراحل اولیه کمک کند. سازمان‌هایی که بتوانند خود را به عنوان یک کارفرمای برتر معرفی کنند، در رقابت برای جذب بهترین‌ها پیش‌تاز خواهند بود.

۲. توسعه و توانمندسازی کارکنان: سرمایه‌گذاری بر روی آینده سازمان

آموزش و توسعه کارکنان، یکی از مهم‌ترین وظایف منابع انسانی است که مستقیماً بر بهره‌وری و نوآوری سازمان تأثیر می‌گذارد. در دنیای امروزی که مهارت‌ها به سرعت منسوخ می‌شوند، سازمان‌ها باید برنامه‌های آموزشی مستمر و هدفمندی را طراحی کنند. این برنامه‌ها باید شامل آموزش‌های فنی، مهارت‌های نرم، و توسعه رهبری باشند تا کارکنان بتوانند با تغییرات محیطی سازگار شوند.

ایجاد فرهنگ یادگیری در سازمان، می‌تواند به کارکنان انگیزه دهد تا به صورت خودجوش به دنبال ارتقای مهارت‌های خود باشند. استفاده از پلتفرم‌های یادگیری الکترونیکی (e-learning)، ایجاد مسیرهای شغلی شفاف، و ارائه فرصت‌های رشد، از جمله راهکارهایی هستند که می‌توانند به توسعه مستمر کارکنان کمک کنند.

۳. ارزیابی عملکرد: ابزاری برای رشد و بهبود مستمر

ارزیابی عملکرد، فرایندی است که نه تنها برای سنجش کارایی کارکنان، بلکه برای شناسایی نقاط قوت و ضعف آن‌ها و برنامه‌ریزی برای رشد فردی و سازمانی استفاده می‌شود. مدیران منابع انسانی باید سیستم‌های ارزیابی عملکردی را طراحی کنند که شفاف، عادلانه، و مبتنی بر داده باشند. استفاده از روش‌های نوین مانند ارزیابی ۳۶۰ درجه و بازخوردهای مستمر می‌تواند به بهبود عملکرد کارکنان و افزایش رضایت شغلی آن‌ها کمک کند.

علاوه بر این، ارزیابی عملکرد باید با سیستم‌های پاداش و تشویق مرتبط باشد تا کارکنان انگیزه بیشتری برای بهبود عملکرد خود داشته باشند. ایجاد ارتباط بین عملکرد فردی و اهداف سازمانی، می‌تواند به افزایش تعهد و انگیزه کارکنان منجر شود.

۴. حفظ و نگهداشت کارکنان: کاهش ریزش و افزایش وفاداری

یکی از چالش‌های اصلی سازمان‌ها، حفظ کارکنان با استعداد و کاهش نرخ ریزش است. مدیران منابع انسانی باید با شناسایی عوامل مؤثر بر رضایت شغلی، مانند تعادل کار و زندگی، فرصت‌های رشد، و فرهنگ سازمانی مثبت، سیاست‌هایی را تدوین کنند که کارکنان را به ماندن در سازمان ترغیب کند.

برنامه‌های انگیزشی مانند پاداش‌های عملکردی، مزایا و تسهیلات رفاهی، و ایجاد محیطی حمایتی می‌توانند نقش مهمی در افزایش وفاداری کارکنان ایفا کنند. همچنین، ایجاد کانال‌های ارتباطی باز و شفاف بین مدیریت و کارکنان، می‌تواند به کاهش نارضایتی‌ها و افزایش تعهد سازمانی کمک کند.

۵. مدیریت فرآیندهای حساس: از اخراج تا تغییرات سازمانی

یکی از حساس‌ترین وظایف منابع انسانی، مدیریت فرآیندهای دشوار مانند اخراج، کاهش نیروی کار، یا تغییرات ساختاری در سازمان است. این فرآیندها باید با احترام، شفافیت و رعایت اصول اخلاقی انجام شوند تا کمترین آسیب به کارکنان و اعتبار سازمان وارد شود. مدیران منابع انسانی باید با تدوین سیاست‌های روشن و ارائه حمایت‌های لازم، مانند مشاوره شغلی و کمک به انتقال کارکنان، این فرآیندها را به بهترین شکل مدیریت کنند.

۶. نقش منابع انسانی در تحول دیجیتال و آینده کار

با پیشرفت فناوری و تحول دیجیتال، نقش منابع انسانی نیز در حال تغییر است. مدیران منابع انسانی باید با آشنایی با فناوری‌های نوین مانند هوش مصنوعی، تحلیل داده‌ها، و اتوماسیون، سازمان را برای آینده کار آماده کنند. این شامل طراحی مشاغل جدید، مدیریت نیروی کار دورکار، و ایجاد فرهنگ نوآوری می‌شود.

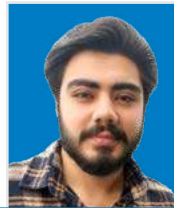
منابع انسانی به عنوان یک شریک استراتژیک، نقش کلیدی در موفقیت سازمان‌ها ایفا می‌کند. مدیران ارشد باید با درک اهمیت این دپارتمان، از آن برای جذب، توسعه، و حفظ سرمایه‌های انسانی سازمان حمایت کنند. با تدوین استراتژی‌های منابع انسانی مبتنی بر جذب استراتژیک، توسعه مستمر، ارزیابی عادلانه، حفظ کارکنان، و مدیریت تغییرات، سازمان‌ها می‌توانند در محیط پرچالش امروزی، رشد پایدار و رقابت‌پذیری خود را تضمین کنند. ■



ناهم محوری (Misalignment)

در ماشین های دوار؛

تحلیل علل، تشخیص و تأثیرات



معین عابدینی، عرفان ریاحی، مرتضی منصوری

چکیده

ناهم محوری یکی از شایع ترین و مخرب ترین خطاهای مکانیکی در ماشین های دوار، به ویژه موتورهای الکتریکی، پمپ ها و فن ها است و بخش قابل توجهی از خرابی ها را شامل می شود. مطالعات نشان می دهد که حدود ۵۰ درصد خرابی های ماشین های الکتریکی ناشی از ناهم محوری است. ناهم محوری موجب وارد آمدن بار اضافی بر یاتاقان ها، شفت ها و کوپلینگ ها می شود و می تواند به کاهش چشمگیر عمر مفید تجهیزات منجر شود. این مقاله با هدف بررسی جامع ناهم محوری، انواع آن، علل ایجاد و روش های تشخیص آن، همراه با تحلیل تأثیرات مکانیکی و ارتعاشی ارائه شده است. همچنین پدیده های مرتبطی مانند Soft Foot، شفت خمیده، یاتاقان کج و ناهم محوری تسمه و پولی مورد بررسی قرار گرفته اند.

مقدمه

ماشین های دوار نقش حیاتی در صنایع مختلف ایفا می کنند و هر گونه اختلال در عملکرد آن ها می تواند به توقف تولید، افزایش هزینه های تعمیر و کاهش بهره وری منجر شود. یکی از رایج ترین خطاهای مکانیکی در این تجهیزات، ناهم محوری است که به طور مستقیم بر عملکرد یاتاقان ها، شفت ها و کوپلینگ ها تأثیر می گذارد. هم محوری دقیق شفت ها می تواند عمر ماشین را به شکل چشمگیری افزایش دهد، در حالی که حتی افزایش بار ۲۰ درصدی بر یاتاقان ها، عمر آن ها را به نصف کاهش می دهد و دو برابر شدن بار می تواند عمر یاتاقان را به حدود یک هفتم عمر طراحی شده کاهش دهد. بنابراین تشخیص دقیق ناهم محوری و اصلاح آن، از اهمیت بالایی برخوردار است.

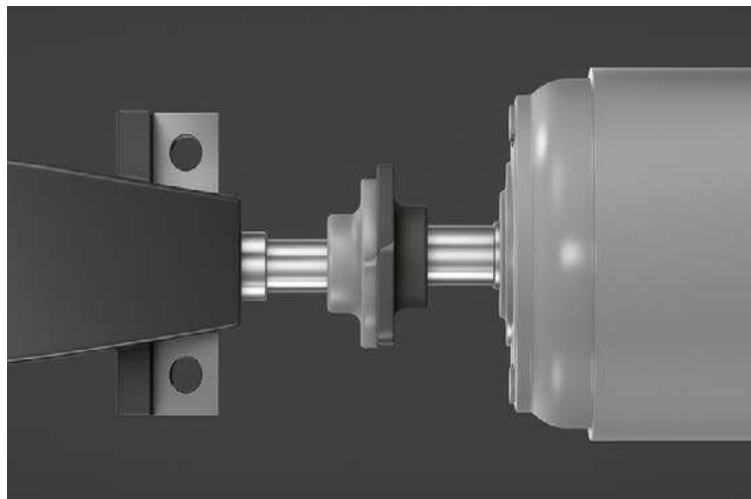
تعریف ناهم محوری

ناهم محوری زمانی رخ می دهد که شفت ها در حالت کارکرد عادی ماشین ها، خطوط مرکزی دوران یکدیگر را منطبق نسازند. این وضعیت می تواند به شکل جابجایی افقی یا عمودی میان شفت ها یا ایجاد زاویه بین خطوط مرکزی دوران آن ها بروز کند. در صورتی که هنگام نصب تجهیزات، اقدامات هم محوری انجام نشود، شفت ها در یک راستا قرار نمی گیرند و ناهم محوری ایجاد می شود. همچنین، تغییر موقعیت نسبی اجزا پس از مونتاژ، انبساط حرارتی سازهی ماشین، تغییر شکل تکیه گاه های انعطاف پذیر در اثر گشتاور و عدم عمود بودن سطح کوپلینگ بر محور شفت از دیگر علل رایج این خطا هستند. پدیده Soft Foot نیز یکی از عوامل مهم است که در آن ماشین هنگام سفت کردن پیچ های مهارکننده جابه جا می شود و باعث ایجاد ناهم محوری می شود.

انواع ناهم محوری و تشخیص آن

ناهم محوری موازی

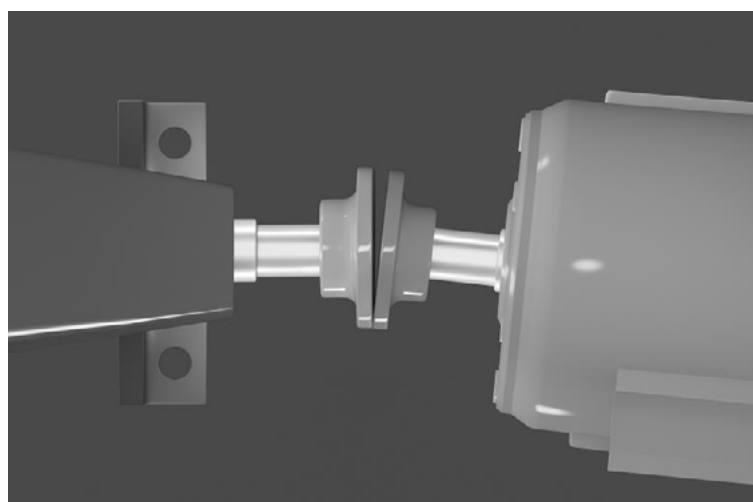
ناهم محوری موازی، همان طور که در شکل (۱) مشاهده می شود، زمانی رخ می دهد که خطوط مرکزی شفت ها موازی باشند اما منطبق نباشند. این وضعیت منجر به ایجاد نیروی برشی و گشتاور خمش در انتهای کوپلینگ می شود و در نتیجه ارتعاشات شعاعی (عمودی و افقی) با دامنه های بالا در یاتاقان های دو طرف کوپلینگ مشاهده می شود. غالباً مولفه فرکانس دو برابر سرعت دوران (۲X) از مولفه یک برابر سرعت دوران (۱X) دامنه بالاتری دارد. در جهت محوری، ارتعاشات با اختلاف فاز $90^\circ \pm 180^\circ$ و در جهت شعاعی غیرهم فاز هستند. این نوع ناهم محوری معمولاً با اندازه گیری ارتعاش محوری روی یاتاقان های بیرونی قابل شناسایی است.



شکل (۱): ناهم محوری موازی.

ناهم محوری زاویه ای

این نوع، مطابق شکل (۲)، زمانی رخ می دهد که شفت ها در یک نقطه همگرا می شوند اما موازی نیستند. ناهم محوری زاویه ای موجب ایجاد گشتاور خمشی در شفت ها می شود و ارتعاشات شدید ۱X و مقداری ارتعاش ۲X در جهت محوری ایجاد می کند. در جهت شعاعی، ارتعاشات هم فاز و نسبتاً قوی در فرکانس های ۱X و ۲X ظاهر می شوند. کوپلینگ های ناهم محور می توانند باعث ارتعاش محوری ۱X در یاتاقان های انتهایی شفت ها شوند، بنابراین اندازه گیری ارتعاش محوری حتی روی یاتاقان های بیرونی موتور یا پمپ برای تشخیص ناهم محوری کافی است.



شکل (۲): ناهم محوری زاویه ای.

تحلیل ارتعاشات و تمایز خطاها

اغلب موارد ناهم محوری ترکیبی از دو نوع زاویه ای و موازی هستند. تشخیص دقیق معمولاً

بر اساس دامنه ارتعاش در فرکانس ۲X و افزایش دامنه در ۱X در جهت محوری و شعاعی انجام می‌شود. علاوه بر این، در شرایط مشاهده می‌شود که سیگنال ارتعاش در حوزه زمان دارای الگوی M و W است. ناهم‌محوری شدید ممکن است موجب ایجاد هارمونیک‌های ۳X و حتی بالاتر شود. یکی از روش‌های تمایز بین ناهم‌محوری و آنبالانسی افزایش سرعت ماشین است؛ ارتعاشات ناشی از آنبالانسی با مجذور سرعت افزایش می‌یابد، در حالی که ارتعاشات ناشی از ناهم‌محوری تغییر نمی‌کند. همچنین، راه‌اندازی موتور بدون کوپلینگ می‌تواند به تفکیک بین آنبالانسی و ناهم‌محوری کمک کند.

سایر پدیده‌های مرتبط

ناهم‌محوری تسمه و پولی

در سیستم‌های مبتنی بر تسمه و پولی، ناهم‌محوری می‌تواند موجب ایجاد پیک ۱X با دامنه بالا در جهت محوری موتور یا فن شود. داده‌های ثبت‌شده معمولاً اختلاف فاز ۱۸۰ درجه بین قطعه محرک و قطعه متصل‌شده را نشان می‌دهند و می‌توانند به عنوان نشانه‌ای از این خطا مورد استفاده قرار گیرند.

پدیده Soft Foot

Soft Foot زمانی رخ می‌دهد که پایه‌های ماشین به‌طور کامل روی فونداسیون قرار نگرفته باشند و ممکن است موجب بروز پیک ۱X با دامنه بالا در جهت شعاعی و ظهور مولفه‌های ۲X و ۳X شود. این پدیده می‌تواند قاب موتور یا پمپ را منحرف کند و نشانه‌های ثانویه‌ای مانند ارتعاش در فرکانس دو برابر برق شبکه یا فرکانس عبور پرها در پمپ‌ها ایجاد کند.

شفت خمیده

خمیدگی شفت معمولاً ناشی از گرمایش غیر یکنواخت روتور یا خرابی میله‌های روتور است و اغلب با ناهم‌محوری اشتباه گرفته می‌شود. خمیدگی دائمی شفت می‌تواند باعث افزایش ارتعاشات ۱X شود و در برخی موارد با بالانس کردن شفت قابل اصلاح است.

یاتاقان کج (Cocked Bearing)

کج بودن یاتاقان می‌تواند ارتعاشات محوری شدید و پیک‌های فرکانس‌های ۱X، ۲X و ۳X ایجاد کند. یاتاقان کج ناشی از نصب نادرست یا پرس بیش از حد است و بسته به کجی روی رینگ داخلی یا خارجی، الگوهای ارتعاش متفاوتی دارد. داده‌های فاز ابزار مناسبی برای تشخیص این عیب هستند و معمولاً اختلاف فاز حدود $30^\circ \pm 180^\circ$ بین نقاط مختلف شفت مشاهده می‌شود.

تأثیر دما

انقباض و انقباض حرارتی تأثیر قابل توجهی بر هم‌محوری شفت‌ها دارد. بهترین هم‌محوری معمولاً در یک دمای کاری مشخص رخ می‌دهد و اندازه‌گیری ارتعاشات برای تشخیص ناهم‌محوری باید در دمای کاری عادی انجام شود تا نتایج واقعی حاصل شود.

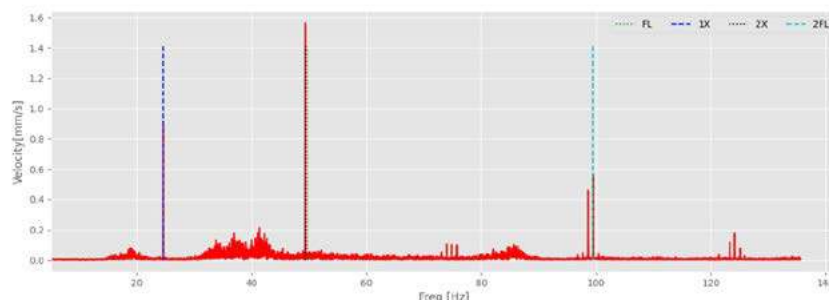
مطالعه موردی الکتروموتور ۲۰۰ کیلووات

در این مطالعه سیگنال ارتعاش موتور ۲۰۰ کیلووات با سرعت نامی ۱۴۸۰ دور بر دقیقه، از طریق دو سنسور در جهت‌های عمودی و افقی با دستگاه پایش سلامت موتور MCM۱ نمونه‌برداری شد. این دستگاه قادر است سیگنال سه‌فاز جریان استاتور و ارتعاشات را نمونه‌برداری و گزارش تحلیلی خودکار به کاربر ارائه دهد.

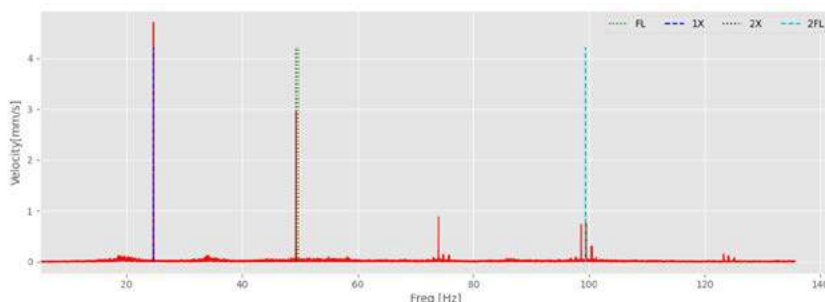


شکل (۳): دستگاه MCM۱ در حال نمونه‌برداری داده.

مولفه‌های فرکانسی ۱X, FL, ۲FL و ۲X سیگنال ارتعاش (Velocity) اندازه‌گیری شده مربوط به هر یک از سنسورهای متصل در جهت عمودی و افقی در شکل‌های زیر قابل بررسی است:

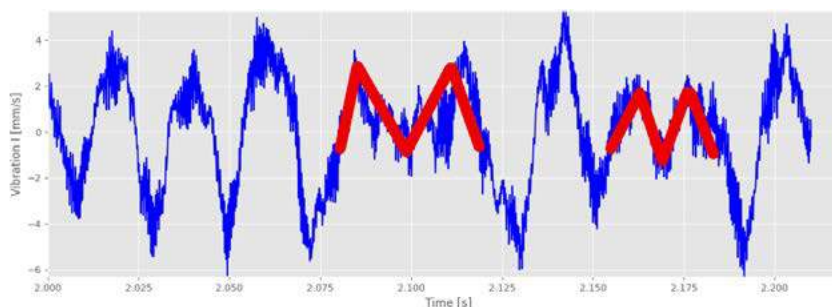


شکل (۴): مولفه‌های فرکانسی ۱X, FL, ۲FL و ۲X سیگنال ارتعاش اندازه‌گیری شده در جهت عمودی.

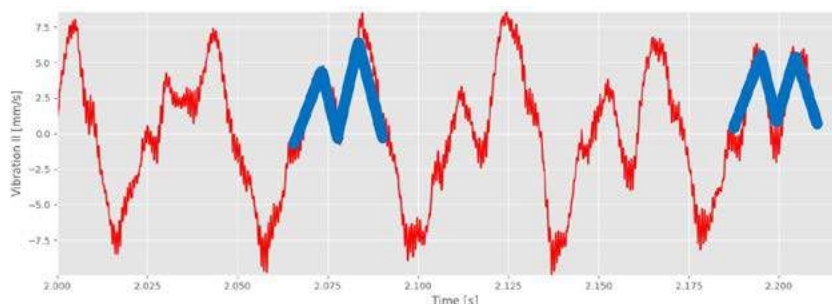


شکل (۵): مولفه‌های فرکانسی ۱X, FL, ۲FL و ۲X سیگنال ارتعاش اندازه‌گیری شده در جهت افقی.

همان‌طور که قابل مشاهده است، دامنه قوی در مولفه فرکانس ۱X و ۲X هر دو سیگنال سرعت مربوط به سنسورهای متصل در جهت عمودی و افقی وجود دارد. علاوه بر این، مطابق شکل (۶) و (۷)، در سیگنال حوزه زمان هر دو سنسور الگوی M قابل مشاهده است، که نشانه‌ای دیگر از احتمال وجود خطای ناهم‌محوری است.



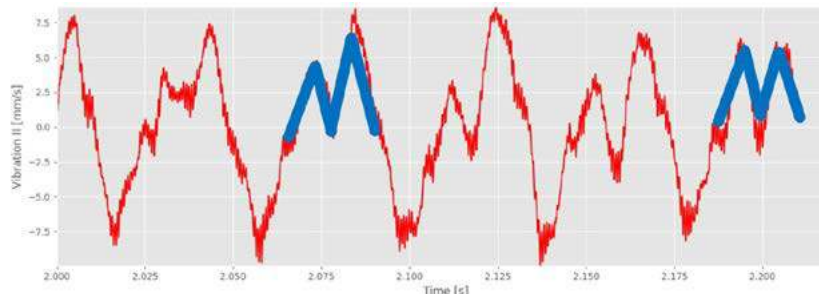
شکل (۶): الگوی M در سیگنال سرعت (Velocity) حوزه زمان اندازه‌گیری شده در جهت عمودی.



شکل (۷): الگوی M در سیگنال سرعت (Velocity) حوزه زمان اندازه‌گیری شده در جهت افقی.

رویکرد مناسب دیگری که برای تشخیص خطاهای مکانیکی (مانند ناهم‌محوری)، می‌توان اتخاذ کرد بهره‌گیری از الگوی اربیت است که نشان‌دهنده نحوه حرکت موقعیتی مرکز ثقل

روتور به صورت تقریبی است. زمانی که ناهم‌محوری بین کوپلینگ‌ها یا شفت وجود داشته باشد، نیروهای تناوبی ایجاد شده در هر دور باعث شکل‌گیری الگوی شبیه به گلبرگ اربیت (دوپر، سه‌پر یا بیشتر) می‌شوند که برای موتور تحت آزمون نیز این الگو مشاهده شد.



شکل (۸): الگوی اربیت.

نتیجه‌گیری

ناهم‌محوری و پدیده‌های مرتبط با آن از مهم‌ترین عوامل کاهش طول عمر مفید ماشین‌های دوار هستند. تشخیص دقیق از طریق تحلیل ارتعاش و فاز، همراه با بررسی شرایط مرتبط مانند ناهم‌محوری تسمه و پولی، لق بودن پایه ماشین و شفت خمیده برای بهبود قابلیت اطمینان تجهیزات ضروری است. مطالعه موردی ارائه‌شده نشان می‌دهد که چگونه تکنیک‌های پایش پیشرفته، مانند رویکردهای پیاده‌سازی شده در سیستم MCM، می‌توانند به‌طور چشمگیری در بهبود فرآیند تشخیص خطا، افزایش طول عمر ماشین، کاهش هزینه‌های نگهداشت و ارتقای عملکرد کلی مؤثر باشند. ■

نیر و سرمایہ



ثبت خطا و مرکز اندازه گیری هوشمند PAYESH

- دارای تاییده از پژوهشگاه نیرو و صا ایران
- Disturbance Recorder برای رله های حفاظتی فاقد واحد ثبت خطا
- فایل Comtrade تمام ولتاژها و جریان ها و سیگنال های دیجیتال



دستگاه پایش وضعیت موتور های الکتریکی KAVOSH MCM1

- آنالیز همزمان سیگنال های جریان و ارتعاش
- دارای گواهی استاندارد CE
- تشخیص انواع عیوب در بلبرینگ، سیم پیچ استاتور، لقی،
- آنبالانسی جرمی، شکستگی میله روتور، ...
- قابلیت گزارش گیری و ارائه تحلیل خودکار عیوب ماشین در محل



آزمونگر جامع تجهیزات KAVOSH T22+

- تست های کامل ترانسفورماتور قدرت، CT، PT، کلید قدرت،
- شبکه زمین، خط انتقال و ژنراتور
- گزارش گیری خودکار تست های انجام شده
- نرم افزار تحت وب با رابط کاربری فوق العاده آسان
- قابلیت تست تانژانت دلتا 10kV



تغییر در راه است...

021-8833 48 58
0914 535 6021
0912 567 1098

دفتر مرکزی گروه اسفا:
دریافت مشاوره تخصصی رایگان:
مدیریت فروش:



Esfagroup.com

رشد سرمایه شرکت

ارقام به میلیون ریال

گروه سرمایه‌گذاری انرژی امید تابان هور (سهامی عام) به عنوان یکی از بزرگ‌ترین شرکت‌های زنجیره سرمایه‌گذاری در حوزه انرژی برق فعالیت می‌کند.



سال ۱۳۹۵

عرضه در بورس
با نماد وهور

شرکت‌های فرعی و وابسته گروه

۱ ۹۹.۵۸٪

شرکت تولید نیروی برق سبز
منجیل (سهامی عام)
ظرفیت: ۹۲.۲ مگاوات

۲ ۹۶٪

شرکت مولد نیروگاهی امید تابان
هور سیرجان (سهامی خاص)
ظرفیت: ۵۴۶ مگاوات

۳ ۱۰۰٪

شرکت نیروگاهی انرژی امید تابان
هور باختر (سهامی خاص)
ظرفیت: ۱۲۵ مگاوات

۴ ۱۰۰٪

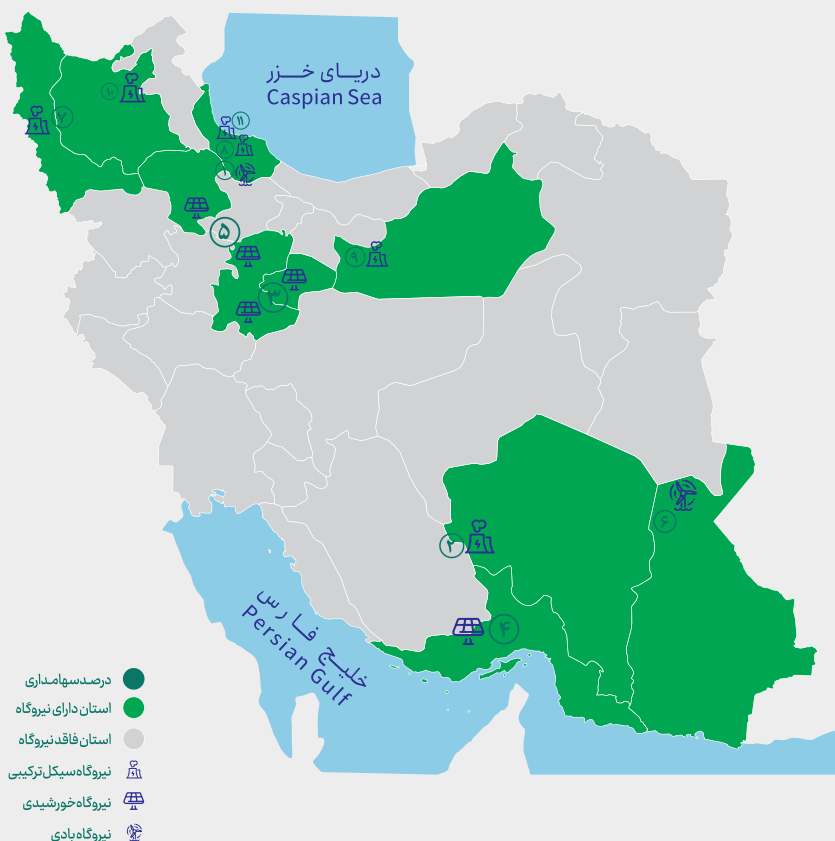
شرکت نیروگاهی انرژی امید تابان
هور هرمزگان (سهامی خاص)
ظرفیت: ۷۰ مگاوات

۵ ۱۰۰٪

شرکت نیروگاهی انرژی امید تابان
هور پارس (سهامی خاص)
ظرفیت: ۱۲۰ مگاوات

۶ ۱۰۰٪

شرکت تولید برق امید تابان هور
سبز میل نادر (سهامی خاص)
ظرفیت: ۵۰۰ مگاوات



۱۴۰۷

سرمایه‌گذاری ۱٫۴ میلیارد یورو

تامین

۳٪

از سهم فعال ظرفیت تولید برق کشور

احداث نیروگاه‌های خورشیدی و بادی
با مجموع ظرفیت ۱۰۰۰ مگاوات

احداث ۸ نیروگاه مقیاس کوچک
۲۵ مگاوات

احداث نیروگاه سیکل ترکیبی
به ظرفیت ۵۵۰ مگاوات

احداث ۱۰ کارخانه تصفیه و آب شیرین کن
به ظرفیت ۱۰۰٫۰۰۰ مترمکعب

تاسیس شرکت مدیریت خدمات انرژی
برای تامین و بهینه‌سازی مصرف آب و
حامل‌های انرژی (ESCO)

۷ ۲۵٪

شرکت تدبیرسازان سرآمد
(سهامی خاص)
ظرفیت: ۱۴۹۵ مگاوات

۸ ۲۰٫۰۱٪

شرکت توسعه مسیر برق گیلان
(سهامی عام)
ظرفیت: ۱۳۰۵ مگاوات

۹ ۲۴٫۵٪

مولد برق نیروگاهی سامان
(سهامی خاص)
ظرفیت: ۱۰۹۸ مگاوات

۱۰ ۲۴٪

شرکت مولد نیروگاهی هریس
(سهامی خاص)
ظرفیت: ۴۹۰ مگاوات

۱۱ ۲۳٫۵٪

شرکت مولد نیروگاهی کاسپین
منطقه آزاد انزلی (سهامی خاص)
ظرفیت: ۲۵۰٫۸ مگاوات

۱۷٪
از کل برق کشور

۳۰٪
برق بادی کشور

۱۰٪
برق تجدیدپذیر کشور

۳٪
برق تولیدی بخش خصوصی