

نشریه سندیکای شرکت های تولیدکننده برق

راه حل ناترازی؛ خروج دولت از تجارت برق



خارج از پرونده

- سایه سنگین هزینه های استارت-استاپ بر نیروگاه ها
- کلاف پیچیده ای به نام رویه ابراز و جریمه آزمون ظرفیت تولید
- پروژه های نیروگاهی زیر تابوی توقف

پرونده دوم

مروری بر گذر از پیک مصرف برق ۱۴۰۳

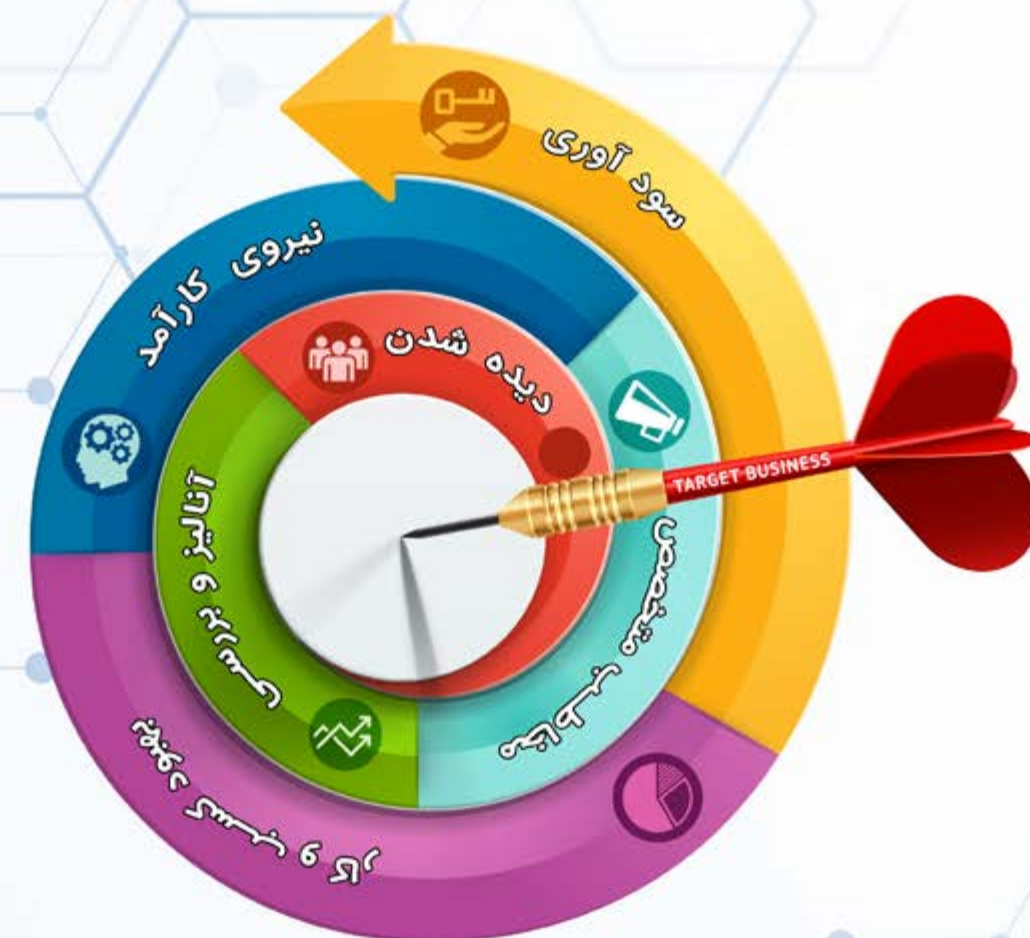
- گذر از دوران اوج مصرف، از دریچه ای دیگر
- در جستجوی ۲۴۰ همت ارزش تولید ازدست رفته در خاموشی
- سیاست گذاری در مسیر تامین برق مطمئن و پایدار

پرونده اول

چالش های صنعت برق و انتظارات از دولت چهاردهم

- آیا پایان مصائب بخش خصوصی کلید می خورد؟
- بدون تغییر رویکرد حکمرانی در صنعت برق، مشکلی حل نمی شود
- دو راهبرد کوتاه مدت برای اصلاح رویکردها در صنعت برق

فصلنامه نیرو و سرمایه



هدفمند تبلیغ کنید

برای درج تبلیغات خود با ما تماس بگیرید

۰۲۱-۲۲۳۸۰۰۳۶

نیرو و سرمایه

تابستان ۱۴۰۳

نشریه سندیکای شرکت‌های تولیدکننده برق
شماره پانزدهم (انتشار سراسری ۴۶) - ۹۶ صفحه

صاحب امتیاز: سندیکای شرکت‌های تولیدکننده برق
مدیر مسئول: عباس خالندژاد
سر دبیر: عباس خالندژاد
شورای سیاست‌گذاری: محمدتقی بابایی، حسنعلی تقی‌زاده لنده، رضا ریاحی، اسدالله صبیوری، شهرام صدرا، سیدحسین عبدالخالق‌زاده، عمید شهبازی، سمیه کاظم‌زاده دهکردی، نصرت‌الله کاظمی، مصطفی نوراللهی، محمدعلی وحدتی

دبیر تحریریه: زهرا شریفی
تحریریه: سمیه کاظم‌زاده دهکردی، شهلا زمانی اسکویی، سمیه رضوی‌نیا

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 ارایه شده است که با اسکن QR درج شده قابل مشاهده است.



مسیر بازگشت سرمایه‌گذاران نیروگاهی



عباس خالندژاد

مدیر مسئول نشریه «نیرو و سرمایه»

مصرف برق بر دوش صنایع افتاد. به این ترتیب با اعلام جدول خاموشی‌ها، صنایع ناگزیر شدند شیفت‌های شب و روزهای تعطیل را جایگزین برخی از روزهای کاری کنند که به دلیل خاموشی امکان ادامه فعالیت نداشتند. این روند آن قدر ادامه یافت که میزان عدم‌النفع و خسارت ناشی از خاموشی‌ها در سال ۱۴۰۳ از ۵ میلیارد دلار گذشت. اگرچه دولت سیزدهم تلاش کرد با ایجاد بسترهای قانونی لازم، صنایع را به سرمایه‌گذاری در احداث نیروگاه‌های خودتامین ترغیب کند، اما از ۱۲ هزار مگاوات پیش‌بینی‌شده برای احداث این نوع نیروگاه‌ها تاکنون کمتر از ۳ هزار مگاوات تحقق یافته است. در بخش انرژی‌های تجدیدپذیر هم که احداث ظرفیت ۱۰ هزار مگاواتی پیش‌بینی شده و حتی قراردادهایش به امضا رسیده بود اما تا کنون مجموع ظرفیت این نوع نیروگاه‌ها هنوز به ۱۵۰۰ مگاوات نرسیده است. در بخش نیروگاه‌های حرارتی هم بخش خصوصی ترجیح داده به جای ورود به عرصه احداث نیروگاه‌های جدید، تمام توان خود را بر روی حفظ و صیانت از ظرفیت فعلی متمرکز کند، البته اگر اقساط عقب افتاده وام‌های

وزارت نیروی دولت چهاردهم از چند وجه کار بسیار دشواری دارد. این وزارتخانه حاصل سال‌ها سیاستگذاری نادرست در حوزه‌های آب و برق را در حالی تحویل گرفته که کشور علاوه بر تنش آبی بحران‌زا، با ناترازی برق هم مواجه است. اگرچه زمانی و در سال‌های نه‌چندان دور ایران از نظر ظرفیت منصوبه نیروگاهی رتبه چهاردهم را در دنیا به خود اختصاص داده بود اما در پیک برق امسال با کمبود ۱۷ هزار مگاواتی برق مواجه شده است. وزارت نیرو به دلایل مختلف از جمله کمبود جدی منابع مالی، عدم اقبال بخش خصوصی برای سرمایه‌گذاری‌های زیرساختی و همچنین عدم همراهی سیستم بانکی، طی پنج سال گذشته تلاش کرد که ناترازی‌ها را با محوریت مدیریت مصرف جبران کند. در واقع از آنجا که ناترازی‌ها نتیجه رشد نامتناسب تولید و مصرف برق بوده، کنترل مصرف به عنوان یک ایده محوری برای مواجهه با خاموشی‌ها مطرح شد. اجرای این روش در سال اول با اعمال خاموشی در بخش خانگی با نارضایتی مردم مواجه شد. در پی آن وزارت نیرو رویکردهای کلیدی خود را در حوزه مدیریت مصرف تغییر داد و بار عمده این کنترل‌گری در بخش

در این شماره می‌خوانید:

سرمقاله

مسیر بازگشت سرمایه‌گذاران نیروگاهی

چالش‌های صنعت برق و انتظارات از دولت چهاردهم

آیا پایان مصایب بخش خصوصی کلید می‌خورد؟ / ۶
بدون تغییر رویکرد حکمرانی در صنعت برق، مشکلی حل نمی‌شود / ۹
دو راهبرد کوتاه‌مدت برای اصلاح رویکردها در صنعت برق / ۱۴
انتظارات از وزیر نیرو در دولت چهاردهم / ۱۷
وزیر جدید نیرو و تکالیف قانونی بخش برق / ۲۰
گذری بر چالش‌های حال و آینده صنعت برق در دولت چهاردهم / ۲۴

مروری بر گذر از پیک مصرف برق ۱۴۰۳

استقلال انرژی ایران در خطر / ۲۹
گذر از دوران اوج مصرف، از دریچه ای دیگر / ۳۲
طرح نیروگاه‌های خودتامین صنایع در محک اجرا / ۳۶
پیامدهای خاموشی در صنعت فولاد / ۴۱
تولید برق کار ما نیست! / ۴۴
بررسی ابعاد امنیت تامین برق در اوج مصرف برق تابستان ۱۴۰۳ / ۴۸
سیاست گذاری در مسیر تامین برق مطمئن و پایدار / ۶۳

خارج از پرونده

سایه سنگین هزینه‌های استارت-استاپ بر نیروگاه‌ها / ۷۴
تبعات پیدا و نهان استارت مکرر واحدهای گازی / ۷۶
کلاف پیچیده ای به نام رویه ابراز و جریمه آزمون ظرفیت تولید / ۷۸
طرح تحول در مدیریت یارانه‌ها در زنجیره ارزش صنعت برق / ۸۱
گفت‌وگوی مکتوب / ۸۷
برنامه هفتم پیشرفت در ترازوی صنعت برق / ۹۰

مقاله

تحلیل سیگنال الکتریکی در مقابل تحلیل ارتعاشات / ۹۳

ارزی صندوق، مطالبات انباشته‌شده، قیمت‌گذاری دستوری و طرح‌های وزارت نیرو برای انتقال مبادلات برق به بورس انرژی فرصت و توانی برایش باقی بگذارد. وزارت نیروی دکتر علی‌آبادی قطعا روزهای بسیار دشواری در پیش دارد، اگرچه مسئولین و مدیران ارشد وزارت نیرو در اظهارات اخیرشان تاکید کرده اند که سطح خاموشی‌ها تا سال آینده کاهش می‌یابد، اما فعالان بخش خصوصی بر این باورند که اگر وزارت نیرو شرایط امسال را هم حفظ کرده و اجازه ندهد سطح خاموشی‌ها زیر سایه سنگین رشد ۵ تا ۷ درصدی مصرف، افزایش چشمگیری نداشته باشد، قطعا می‌توان به عملکردش نمره قبولی داد.

با این حال به نظر می‌رسد هنوز هم می‌توان گام‌هایی در راستای بهبود شرایط برداشت که اولین آن بررسی مجدد لایحه رگولاتوری و به جریان انداختن روند تشکیل آن توسط نهادهای ذیربط و در نهایت مجلس شورای اسلامی است. این که وزارت نیرو پذیرفته دست از تصدی‌گری در اقتصاد برق بردارد، تنها زمانی عملیاتی می‌شود که رگولاتوری به عنوان یک نهاد مستقل تنظیم‌گر به اقتصاد این صنعت ورود کرده و فرآیندهای کلیدی در تدوین آیین‌نامه‌های موثر بر این حوزه و همچنین قیمت‌گذاری را در دست گرفته و یا حداقل نظارتی عادلانه، منسجم و موثر بر آنها داشته باشد. در کنار این اقدام که قطعا می‌تواند چارچوبی اقتصادی و منطقی برای اقتصاد انحصاری و پرچالش برق ایجاد کند، بازنگری در ساختار معاملات برق و طراحی یک مدل کارآمد و اقتصادی برای تجارت برق است. اگرچه انتقال بیش از ۶۰ درصد معاملات برق به بورس انرژی می‌تواند به یک نقطه عطف برای تغییر شیوه‌های قیمت‌گذاری برق تبدیل شود، اما متأسفانه این معاملات با وجود حضور شرکت‌های توزیع و رقابت نیروگاه‌های دولتی در کنار تولیدکنندگان خصوصی و غیر دولتی و نیز فعالیت موازی بازار عمده‌فروشی، عملا معاملات برق در بورس انرژی را چنان از ریل اقتصادی بودن برای نیروگاه‌های خصوصی خارج کرده است. در این مدل جدید نه تنها قیمت برق در یک ساختار عرضه و تقاضای شفاف تعیین نمی‌شود، بلکه به دلیل حضور بازیگران دولتی در هر دو بستر موازی یعنی بورس و بازار عمده‌فروشی، امکان کشف واقعی بهای برق نیروگاه‌ها در یک فضای رقابتی سالم و شفاف فراهم نشده است.

مشکلات ناشی از این مساله جایی بزرگ‌تر می‌شوند که وزارت نیرو تا امروز که بیش از نیمی از سال گذشته، حتی حاضر نشده است سقف نرخ انرژی در بازار و نرخ پایه آمادگی را اصلاح و ابلاغ کند. بنابراین نیروگاه‌ها در کوران بی‌ثباتی‌های اقتصادی، افزایش نرخ ارز و رشد

چشمگیر هزینه‌های نگهداری و بهره‌برداری، ناچارند برق تولیدی خود را با قیمت سال گذشته بفروشند. بخشی از منابع حاصل از فروش این برق از مسیر بورس به صورت نقد تامین می‌شود و مابقی فروش، به رسم سال‌های گذشته، همچنان در بازار عمده‌فروشی انباشته باقی می‌ماند.

جالب اینجاست که وزارت نیرو تامین همان بخش از نقدینگی را از مسیر فروش برق در بورس انرژی، یک امتیاز برای نیروگاه‌ها برمی‌شمرد، چراکه قطعا بر این باور است که در وانفسای انباشت مطالبات، همین میزان تامین نقدینگی هم کار بسیار بزرگی است. حالا سرمایه‌گذاران نیروگاهی که بیشترین خسارت‌ها را از محل همین سیاست‌های بخشی‌نگرانه و کوتاه‌مدت متحمل می‌شوند، از وزیر نیروی دولت چهاردهم می‌خواهند که شفافیت را بر اقتصاد برق حاکم کند. این شفافیت در گام اول با ابلاغ نرخ برق برای سال ۱۴۰۳، اعمال آن از ابتدای سال و محاسبه مابه‌التفاوت نرخ سال گذشته و امسال به عنوان بستانکاری نیروگاه‌ها ایجاد می‌شود. در گام بعدی می‌توان بر روی واقعی کردن نرخ سوخت نیروگاه‌ها و در نهایت واقعی کردن قیمت برق تولیدی آنها متمرکز شد. تغییر زنجیره اعمال یارانه از ابتدای زنجیره به انتها و اعمال آن برای مصرف‌کنندگان، به ویژه اقشار ضعیف جامعه، می‌تواند صنعت برق را از تله مهلك سرمایه‌گریزی برهاند.

وزارت نیرو باید بپذیرد که برای عبور از ناترازی‌های کنونی و تامین برق پایدار در کنار توسعه همه ظرفیت‌های تولیدی که قطعا این روزها متمرکز بر تجدیدپذیرهاست، چاره‌ای جز افزایش ظرفیت نیروگاه‌های بزرگ مقیاس حرارتی ندارد، چرا که این نوع نیروگاه‌ها تنها بستر تولید پایدار برق، مستقل از اقلیم و شرایط آب و هوایی هستند. از این رو به موازات همه اقداماتی که در سایر بخش‌ها در حال انجام است، بازگرداندن سرمایه‌گذاران بزرگ به حوزه نیروگاهی، کاری است که تنها از مسیرهای یادشده یعنی تاسیس نهاد رگولاتوری، خروج بخش دولتی از تجارت برق و در نهایت اصلاح ساختار اقتصاد این کالای استراتژیک امکان‌پذیر خواهد شد.

اجرای برنامه‌های اعلامی دکتر علی‌آبادی در مجلس شورای اسلامی، همچنین سیاست‌های کاری وزارت نیرو طی چهارسال آینده که توسط ایشان در نشست با فعالان بخش خصوصی صنعت برق، به‌ویژه تولیدکنندگان برق مطرح شده است، می‌تواند نویدبخش خروج صنعت برق از چالش‌های موجود باشدو بی‌شک هم‌افزایی بخش دولتی با بخش خصوصی، خصوصا در سیاست‌گذاری‌ها بسیار راهگشا خواهد بود. به امید آن روز...

پرونده اول

چالش‌های صنعت برق و انتظارات از دولت چهاردهم



حسنعلی تقی‌زاده لنده
رئیس هیات‌مدیره سندیکای شرکت‌های تولیدکننده برق



گفت‌وگو با رضا ریاحی
نایب‌رئیس هیات‌مدیره سندیکای شرکت‌های تولیدکننده برق



محمدعلی وحدتی
عضو هیات مدیره سندیکای شرکت‌های تولیدکننده برق



شهرام صدرا
عضو هیات‌مدیره سندیکای شرکت‌های تولیدکننده برق



گفت‌وگو با ایمان رضایی
مدیر گروه برق مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی



گئورک قره‌پتیان
عضو هیات علمی دانشکده مهندسی برق دانشگاه صنعتی امیرکبیر

آیا پایان مصایب بخش خصوصی کلید می‌خورد؟



حسنعلی تقی‌زاده لنده

رئیس هیات‌مدیره سندیکای شرکت‌های تولیدکننده برق

ناترازی انرژی این روزها به پاشنه آشیل اقتصاد ایران تبدیل شده و بحرانی گسترده را با پیامدها و عوارض اقتصادی، اجتماعی و رفاهی جدی برای مردم، صنعتگران و فعالان اقتصادی به دنبال داشته است. ایران در پیک مصرف تابستانی که گذشت با حدود ۱۷ هزار مگاوات خاموشی مواجه بود که بالغ بر ۲۳ درصد برق مصرفی کشور در همین دوره زمانی را شامل می‌شد.

البته بدون تردید نمی‌توان این مساله را حاصل عملکرد یک دولت و یا اعمال سیاست‌هایی در کوتاه‌مدت دانست، در واقع این بحران پیامد استمرار چندین ساله مشکلاتی است که بخش خصوصی بارها نسبت به عواقب و پیامدهای آن هشدار داده بود. بی‌توجهی به الزامات و ضرورت‌های بازگشت سرمایه به صنعت برق، شرایطی را فراهم آورده که استمرار آن می‌تواند به بروز ناترازی ۳۷ هزار مگاواتی ظرف ده سال آینده منجر شود. به این معنا که برای تامین یک‌سوم برق مورد نیاز کشور در سال ۱۴۱۴ با مشکلات جدی مواجه خواهیم بود.

گذر از تابستان امسال با خاموشی‌هایی که دامنه گسترده‌تری نسبت به یکی دو سال گذشته داشتند، نشان می‌دهد که مسیر درستی را برای رفع کمبود برق طی نکرده‌ایم. تأثیرات منفی سیاست‌هایی که از سال ۱۳۹۳ با سرکوب بخش خصوصی تولیدکننده برق از طرق مختلف، به ویژه تثبیت نرخ پایه آمادگی کلید خورد، در کمتر از یک دهه تأثیرات منفی خود را بر شاخص‌های اقتصاد کلان نشان داد، به نحوی که امسال، عدم‌النفع و خسارت ناشی خاموشی‌ها در بخش صنعت بالغ بر ۳ میلیارد دلار برآورد شده است.

انفعال در تعیین تکلیف اقساط معوق تسهیلات ارزی نیروگاه‌ها، استرداد لایحه رگولاتوری در ابتدای دولت سیزدهم، عدم ابلاغ سقف نرخ انرژی در بازار عمده‌فروشی برق علی‌رغم گذشت نیمی از سال و ناگزیر شدن نیروگاه‌ها به فروش برق تولیدی با نرخ سال گذشته از جمله دیگر مصادیق بارز اجحاف به بخش خصوصی در صنعت برق هستند. به نظر می‌رسد دولت و در راس آن وزارت نیرو در تمام این سال‌ها فراموش کرده بودند که سرمایه‌گذاری برای توسعه زیرساخت‌های تولید برق باید توسط بخش خصوصی انجام شود، چرا که دولت نه تنها منابع کافی برای انجام این مهم را در اختیار ندارد، بلکه از نظر قانونی هم با محدودیت‌های جدی برای ورود دوباره به حوزه تولید برق مواجه است.

ما در صنعت برق با پدیده‌ای روبه‌رو شده‌ایم که شاید بهترین تعبیر برای آن «به رسمیت شناخته نشدن مالکیت بخش خصوصی» است. به واسطه همین امر، رویکرد نادرستی در ساختار دولتی صنعت برق شکل گرفته که بر اساس آن نیروگاه‌های غیر دولتی باید به

درآمدی که هزینه‌های بهره‌برداری آنها را تامین کنند، رضایت دهند.

مشکل بزرگتر جایی شکل می‌گیرد که وزارت نیرو به جای تمرکز بر سیاستگذاری و متولی‌گری صنعت برق، نقش پررنگی را به عنوان واسطه در معاملات برق ایفا می‌کند. برق را از نیروگاه‌های دولتی و غیر دولتی به بهای تعیین‌شده می‌خرد و آن را با قیمت‌های اقتصادی‌تری به مصرف‌کننده نهایی می‌فروشد. نتیجه این‌که میزان درآمد توانیر از ۶۵ و ۹۶ هزار میلیارد تومان در سال‌های ۱۴۰۰ و ۱۴۰۱ به ۱۲۸ هزار میلیارد تومان در سال ۱۴۰۲ رسیده و پیش‌بینی می‌شود با وجود این که این رقم برای سال جاری ۱۷۵ همت در نظر گرفته شده، تا پایان سال از مرز ۲۰۰ همت هم بگذرد. این آمار نشان می‌دهد در شرایطی که طی سه سال اخیر درآمد شرکت توانیر سه تا چهار برابر شده، میزان درآمد نیروگاه‌های غیر دولتی تنها ۵۰ تا ۶۰ درصد افزایش یافته است. ضمن این که متاسفانه این منابع تا امروز صرف ایجاد یک مکانیزم اقتصادی به منظور ترغیب سرمایه‌گذاران برای حضور در صنعت نیروگاهی نشده و استمرار این مساله طی سالیان اخیر به بروز ناترازی‌های گسترده منجر شده است.

تاکید من بر این است که با وجود کسری بودجه نهادهای این کشور را گرفتار کرده، وزارت نیرو به واسطه منابع حاصل از فروش برق می‌توانست مدیریت بهتر و موثرتری برای بهبود شرایط فعلی صنعت داشته باشد. در واقع انتظار می‌رفت که با توزیع هوشمندانه، دقیق و منصفانه منابع بین بخش‌های مختلف اعم از تولید، انتقال و توزیع در حوزه‌های خصوصی و دولتی، زمینه برای بازگشت سرمایه‌گذاران تا اندازه‌ای فراهم شود. عرضه هر کیلووات‌ساعت برق به طور متوسط با بهای بیش از ۱۲۰۰ تومان به صنایع، ۱۵۰۰

بی‌توجهی به الزامات و ضرورت‌های بازگشت سرمایه به صنعت برق، شرایطی را فراهم آورده که استمرار آن می‌تواند به بروز ناترازی ۳۷ هزار مگاواتی ظرف ده سال آینده منجر شود. به این معنا که برای تامین یک‌سوم برق مورد نیاز کشور در سال ۱۴۱۴ با مشکلات جدی مواجه خواهیم بود

تومان به مشترکین پرمصرف و ۱۰۰۰ تومان به مشترکین تجاری به معنای برداشتن گام‌های بلند برای آزادسازی نرخ برق است، مساله اینجاست که تولیدکنندگان غیر دولتی نه تنها سهمی از این افزایش قیمت‌ها نداشتند، بلکه وزارت نیرو در نحوه مدیریت منابع مالی حاصل از آن هم عملکرد قابل قبولی نداشت.

به همین دلیل است که با وجود پیش‌بینی احداث ۲۵ هزار مگاوات نیروگاه جدید در طول برنامه ششم توسعه، به جز نیروگاه‌هایی که توسط برخی از صنایع احداث شده‌اند، در طول این برنامه احداث هیچ نیروگاه جدیدی توسط بخش خصوصی آغاز نشده است. در حالی که اهداف برنامه ششم برای افزایش ظرفیت تولید برق تحقق پیدا نکرده، در برنامه هفتم افزایش ظرفیت نامی نیروگاه‌ها از ۹۳ هزار مگاوات موجود تا ۱۲۴ هزار مگاوات پیش‌بینی شده که ۱۰ هزار مگاوات آن تجدیدپذیر و مابقی نیروگاه حرارتی خواهد بود.

با توجه به ارقام پیش‌بینی‌شده حدود ۲۲ هزار مگاوات به ظرفیت عملی نیروگاه‌های کشور خواهد شد. ضمن این که ما برای پوشش افزایش ۷ درصدی مصرف سالانه و رفع ۱۵ هزار مگاوات از ناترازی فعلی به حداقل ۳۵ هزار مگاوات ظرفیت جدید نیروگاهی نیاز داریم که مستلزم تامین حداقل ۲۰ میلیارد دلار منابع مالی طی پنج سال آینده است. در غیر این صورت در سال‌های آتی با عدم رفع ناترازی‌ها، با بحران‌های اقتصادی اجتماعی و کارگری

بدون تغییر رویکرد حکمرانی در صنعت برق، مشکلی حل نمی‌شود



گفت‌وگو با رضا ریاحی

نایب‌رییس هیات‌مدیره سندیکای شرکت‌های تولیدکننده برق

انعکاس مجموعه‌ای از انتظارات و خواسته‌های برآمده از دغدغه‌های اصلی تولیدکنندگان غیر دولتی برق به دولت جدید، موضوعی بوده که سندیکای شرکت‌های تولیدکننده برق از همان روزهای نخست آغاز به کار دولت چهاردهم برای دستیابی به مسیری تعاملی برای حل این مشکلات مد نظر داشته است و ارسال نامه‌ای به معاون اول رییس جمهور که مشروح این مشکلات در آن همراه با راهکارهای پیشنهادی ارائه شده بود، گامی محکم برای این منظور بود؛ نامه‌ای که به فاصله کمی بعد از ارسال، به نامه پوششی دبیر کمیسیون اقتصادی هیات دولت به تمامی دستگاه‌ها و نهادهای ذی‌ربط با دستور «بازنگری در سیاست‌های حوزه انرژی» منجر شد و به نظر می‌آید کماکان در این نهادها در حال اقدام و پیگیری‌هایی است که امید می‌رود شرایط بهتری را برای تولیدکنندگان برق رقم زند.

بر پایه موارد مطرح‌شده در آن نامه سندیکا و برای شرح بیشتر انتظارات و راهکارهای ارائه‌شده، گفت‌وگویی با نایب‌رییس هیات‌مدیره سندیکا داشته‌ایم که مشروح آن را در ادامه خواهید خواند:

گسترده‌ای مواجه خواهیم شد که حل آنها به راحتی امکان‌پذیر نیست. حالا دولت چهاردهم با انتصاب یکی از مدیران قدیمی، باسابقه و خبره صنعت برق به عنوان وزیر نیرو، امیدها را به رفع مشکلات موجود پررنگ‌تر کرده است. در حالی که مشکلات، نواقص و موانع به درستی مشخص شده و پیامدهای آن با ابعادی گسترده طی سال‌های اخیر خود را نشان داده، انتظار می‌رود که وزارت نیروی دولت چهاردهم با یک تغییر رویکرد جدی، در گام اول بخش خصوصی را به رسمیت بشناسد، از مشارکت نمایندگان و تشکلهای صنعت برق در سیاست‌گذاری‌ها بهره بگیرد و برای حفظ ظرفیت‌ها و ارتقای توانمندی‌های این بخش بکوشد.

خروج دولت از تصدی‌گری و توقف واسطه‌گری آن در اقتصاد برق هم یک راهبرد کلیدی است که با امکان عرضه مستقیم برق تولیدی نیروگاه‌ها به مشترکین بزرگ به ویژه صنایع قابل اجراست. اگر این امکان برای نیروگاه‌های غیر دولتی فراهم شود، آنها قطعاً می‌توانند زمینه بازپرداخت اقساط عقب‌افتاده تسهیلات ارزی خود را نیز فراهم کنند.

کارآمدسازی اقتصاد برق، استراتژیک‌ترین انتخاب وزارت نیرو برای عبور از بحران است و بدون تردید اولین گام برای تحقق این هدف، آزادسازی نرخ سوخت نیروگاه‌هاست. تولیدکنندگان غیر دولتی برق از آزادسازی قیمت سوخت به هر بهایی که دولت تعیین کند، استقبال می‌کنند، به شرط آنکه وزارت نیرو اجازه دهد کشف قیمت برق در یک مکانیزم عرضه و تقاضا صورت گیرد و نیروگاه‌ها، برق را بدون واسطه‌گری توانیر به مصرف‌کننده واقعی بفروشند.

به جریان انداختن مجدد لایحه رگولاتوری هم که در ابتدای دولت سیزدهم به رغم تلاش‌های بسیار بخش خصوصی، مجلس، اتاق بازرگانی و شورای رقابت استرداد شده بود، هم البته یک اقدام بسیار موثر برای بهبود شرایط صنعت برق خواهد بود. همچنین استفاده از ظرفیت‌های قوانین پشتیبانی نظیر ماده (۱۲) قانون رفع موانع تولید رقابت‌پذیر و ماده (۱) قانون حمایت از صنعت برق در خصوص اجرای طرح‌های احداث نیروگاه با بازدهی (راندمان) بالا، افزایش تولید و بازدهی حرارتی نیروگاه‌ها که منجر به افزایش بازدهی حرارتی شود، با اولویت نصب بخش بخار در نیروگاه‌های چرخه (سیکل) ترکیبی اعم از ترکیب برق و گرما (CHP) و ترکیب برق، سرما و گرما (CCHP) و ... و نیز اجرای طرح‌های افزایش ظرفیت نیروگاه‌ها و استفاده از حداکثر امکانات موجود کشور و کاهش وابستگی تولید برق به گاز و نفت، احداث و توسعه نیروگاه حرارتی زغال‌سوز و تبدیل برج تر به برج خشک نیروگاه‌های بخاری هم راهکار دیگری است که امکان‌سنجی‌های آن توسط بخش خصوصی انجام شده و سرمایه‌گذاران در صورت فراهم شدن زمینه‌های قانونی، آمادگی ورود به این حوزه را دارند. انتظار می‌رود وزیر محترم نیرو با هم‌فکری تشکلهای بخش خصوصی، تدوین راهبردهای جدیدی به منظور تامین مالی پروژه‌های زیرساختی، پرداخت مطالبات و محاسبه و لحاظ کردن موضوع خسارت تاخیر در تادیه این مطالبات را در دستور کار قرار داده و از تشدید بحران نقدینگی در صنعت برق کشور پیشگیری کند.

البته بدون تردید سریع‌ترین و چابک‌ترین راه حل برای عدم گسترش ابعاد بحران مالی در نیروگاه‌های خصوصی و غیر دولتی، ابلاغ سقف نرخ خرید برق و پایه آمادگی است که هنوز هم با وجود گذشت شش ماه از سال بلا تکلیف مانده است. ابلاغ این نرخ و اعمال آن از ابتدای سال، قطعاً می‌تواند به احیای توان از دست‌رفته بخش خصوصی کمک شایانی کند. صنعت برق ایران با وجود ظرفیت‌های چشمگیرش، به واسطه رویکردها و سیاست‌های نادرست، فرصت‌های بسیاری را برای توسعه از دست داده و حالا در میانه یک بحران جدی گرفتار شده است که که برای رفع آن ناگزیریم در کوتاه‌ترین زمان ممکن، موثرترین، جسورانه‌ترین و هوشمندترین تصمیمات را اتخاذ کنیم و امید آن می‌رود که وزارت نیرو با برنامه‌های خود را با چنین دیدگاهی دنبال کرده و تلاش کند نقش خود را به یک متولی کارآمد ارتقا داده و از تصدی‌گری در اقتصاد برق دست بکشد، در غیر این صورت بی‌تردید انتظار رفع ناترازی فقط یک رویاست که هرگز اتفاق نخواهد افتاد ■

کم‌مهمترین چالش‌ها در بخش تولید برق که از نظر شما باید توسط دولت چهاردهم در جهت رفع آنها مورد توجه گیرند، شامل چه موضوعاتی است؟

به طور خلاصه می‌توان اهم چالش‌های بخش تولید برق را در محورهایی چون مشکلات حکمرانی این صنعت، بازپرداخت اقساط وام‌های دریافتی نیروگاه‌ها از صندوق توسعه ملی، عدم پرداخت به موقع مطالبات و خسارت تاخیر در تادیه آنها، عدم اجرای طرح‌های افزایش بهره‌وری انرژی در سطح نیروگاهی، نبود نهاد تنظیم گر مستقل بخش برق و نیز نواقص موجود در اقتصاد و بازارهای معاملات برق دنبال کرد.

کم‌تاسیس نهاد مستقل تنظیم‌گر بخش برق یکی از موضوعاتی است که طی سال‌های اخیر به عنوان یک زیرساخت الزامی جهت جذب سرمایه در این صنعت مطرح شده است. از دیدگاه شما دولت چهاردهم از چه مسیری می‌تواند تاسیس این نهاد را عملیاتی کند؟

پیش از هر چیز باید این مساله را مد نظر قرار داد که نهاد رگولاتوری، بستری مساعد برای بهره‌گیری از نظرات و ایده‌های ذی‌نفعان و بازیگران اصلی یک صنعت است. در واقع در سایه یک نهاد تنظیم‌گر باید زمینه تاثیرگذاری نظرات ذی‌نفعان کلیدی صنعت بر تصمیم‌سازی‌ها و سیاستگذاری‌ها فراهم شود، اما پیش از آن باید رویکرد بهره‌گیری از این نظرات در وزارت نیرو ایجاد شود. نکته اینجاست که بدون این رویکرد و در صورت عدم فراهم شدن این پیش‌شرط، حتی تاسیس رگولاتوری هم نمی‌تواند به بهبود شرایط صنعت برق کشور کمک کند. بنابراین باید دید که وزارت نیرو و در راس آن شخص وزیر و معاونین وی آیا اعتقادی به کسب نظرات بازیگران کلیدی صنعت دارند و حاضرند در سیاست‌ها و تصمیمات اتخاذ شده در این وزارتخانه از این نظرات بهره بگیرند؟

این امر نشان می‌دهد که ما پیش از تاسیس نهاد رگولاتوری باید به دنبال حاکم کردن چنین نگاهی در حکمرانی صنعت برق باشیم. اگر زمینه برای تدوین سیاست‌های کلان با اعمال نظرات بخش خصوصی و سایر ذی‌نفعان کلیدی فراهم شود، می‌توان به تاثیرگذاری نهاد رگولاتوری و حل بسیاری از مشکلات صنعت برق امید بست، اما در غیر این صورت حتی تاسیس نهاد رگولاتوری هم گرهی از مشکلات صنعت برق نخواهد گشود.

در حال حاضر در صنعت برق، هیات تنظیم بازار برق جایگزین نهاد رگولاتوری شده، در حالی که تمام اعضای آن توسط وزیر محترم نیرو تعیین می‌شوند و عمدتاً از بدنه وزارت نیرو هستند. این امر نشان می‌دهد که در بخش تنظیم‌گری، گروهی از بازیگران و ذی‌نفعان کلیدی اصلاً دخالت داده نشده‌اند و در مقابل، نمایندگانی در این نهاد منصوب شده‌اند که قاعدتاً باید حافظ منافع دولت باشند.

بعد از آن، بورس انرژی راه‌اندازی شد که می‌بایست به طور طبیعی امکان عرضه و تقاضای برق بر اساس قیمت‌های رقابتی را فراهم می‌کرد، اما با دخالت دولت، کماکان امکان مبادله برق با قیمت واقعی فراهم نشده است. در واقع دولت علی‌رغم ایجاد بستر جدید، مناسبات قیمت‌گذاری برق را تغییر نداد و امکان ایجاد یک رقابت فعال بین تولیدکنندگان و خریداران واقعی برق فراهم نشد. چرا که وزارت نیرو همچنان طبق همان رویه گذشته، برق را بر اساس یک نرخ مشخص از نیروگاه‌ها می‌خرد و در نهایت آن را با تعرفه‌های تعیین‌شده به مشترکین عرضه می‌کند. ادامه این روند با وجود هیات تنظیم بازار برق که عمدتاً در راستای حفظ منافع وزارت نیرو و توانیر حرکت می‌کند، به تدریج اعتماد سرمایه‌گذاران بخش خصوصی را به صنعت برق و بازارهای آن کاهش داده و در نهایت به بروز مشکلاتی مانند عدم سرمایه‌گذاری و بروز ناترازی و خاموشی‌های گسترده منجر شده است.

تاسیس نهاد رگولاتوری خارج از وزارت نیرو، انتخاب اعضای مستقل و ایجاد یک ترکیب متنوع از همه بخش‌ها زمانی در بهبود شرایط صنعت برق اثرگذار واقع می‌شود که وزارت نیرو به تصمیمات این نهاد اعتماد داشته باشد و خود را مکلف به اجرای آنها بداند

بنابراین باز هم تاکید می‌کنم که اگرچه تاسیس نهاد رگولاتوری یک الزام جدی برای بازگشت سرمایه به صنعت برق محسوب می‌شود، اما در نهایت پیش‌شرط الزامی تاسیس این نهاد تغییر نگاه حکمرانی وزارت نیرو نسبت به مناسبات و تصمیم‌گیری‌های این صنعت است. چراکه حتی در صورت تشکیل نهاد تنظیم‌گر باز هم بخش عمده‌ای از قوانین و سیاست‌های تدوین‌شده در این نهاد باید توسط دولت اجرا شود و وزارت نیرو نشان داده که می‌تواند به سادگی از تمکین به قانون سر باز زند.

تاسیس نهاد رگولاتوری خارج از وزارت نیرو، انتخاب اعضای مستقل و ایجاد یک ترکیب متنوع از همه بخش‌ها زمانی در بهبود شرایط صنعت برق اثرگذار واقع می‌شود که وزارت نیرو به تصمیمات این نهاد اعتماد داشته باشد و خود را مکلف به اجرای آنها بداند. بنابراین تغییر رویکرد حکمرانی در وزارت نیرو شاید اولین گام برای حل مشکلات صنعت برق باشد.

کم‌با توجه به این که پرداخت اقساط تسهیلات ارزی صندوق توسعه ملی هم یکی از مشکلات جدی سرمایه‌گذاران نیروگاهی محسوب می‌شود، فکر می‌کنید وزارت نیرو در این خصوص باید چه رویه‌ای را در پیش بگیرد؟

راهکار این موضوع مشخص بوده و پیشتر هم بارها مطرح شده است. در سال ۱۳۹۴ دولت مصوبه‌ای را ابلاغ کرد که بر اساس آن بانک مرکزی مکلف شده بود ارز مورد نیاز نیروگاه‌ها برای بازپرداخت اقساط تسهیلات ارزی صندوق را در ازای دریافت معادل ریالی آن، بر اساس نرخ رسمی در اختیار آنها بگذارد. این مهم با توجه به درآمد ریالی نیروگاه‌ها و قیمت‌گذاری دستوری برق تولیدی این واحدها مصوب و ابلاغ شده بود، اما متأسفانه با بروز جهش‌های ارزی از سال ۱۳۹۷، بانک مرکزی از اجرای این مصوبه استنکاف کرد و همین امر به بروز چالش بزرگی به نام وام‌های ارزی منجر شد.

با این حال مصوبه‌ای که به آن اشاره شد، همچنان جاری است و باطل نشده است. فقط کافی است که وزیر نیرو از مسیر هیات دولت خواستار اجرایی شدن آن توسط بانک مرکزی شود. چراکه صندوق هم به اعتبار این مصوبه به نیروگاه وام داده است.

دولت کمتر از ده سال پیش مصوبه‌ای صادر کرده که بسیاری از سرمایه‌گذاران به اعتبار آن به حوزه نیروگاهی ورود کرده‌اند، اگر بانک مرکزی همچنان به استنکاف از این مصوبه ادامه دهد، قاعدتاً دولت باید پاسخگوی صندوق توسعه ملی باشد

الزام بانک مرکزی به اجرای تعهدات قانونی‌اش در این خصوص، اقدام موثری است که علاوه بر حل بخشی از مشکلات سرمایه‌گذاران فعلی، زمینه را برای جذب سرمایه‌های جدید هم فراهم می‌کند. نکته اینجاست که سرمایه‌گذاران عمدتاً طرح اقتصادی نیروگاه‌های خود را بر اساس همین مصوبه پیش‌بینی کرده بودند و عدم اجرای آن، علاوه بر این که مدل‌های اقتصادی حاکم بر نیروگاه‌ها را بر هم زد، به ایجاد یک ناترازی بزرگ مالی بین درآمد و هزینه‌های این واحدها نیز منجر شد.

از این رو اجرای مصوبه فوق می‌تواند بخش قابل توجهی از مشکل نیروگاه‌ها برای بازپرداخت اقساط تسهیلات ارزی

را حل کند، در کنار آن افزایش درآمد تولیدکنندگان غیر دولتی برق از طریق اصلاح نرخ خرید برق از نیروگاه‌ها و نیز فراهم کردن امکان فروش مستقیم برق به صنایع هم از دیگر راهکارهایی است که طی سال‌های اخیر از سوی بخش خصوصی پیشنهاد شده، اما متأسفانه همچنان به آن بی‌توجهی می‌شود.

دولت کمتر از ده سال پیش مصوبه‌ای صادر کرده که بسیاری از سرمایه‌گذاران به اعتبار آن به حوزه نیروگاهی ورود کرده‌اند، اگر بانک مرکزی همچنان به استنکاف از این مصوبه ادامه دهد، قاعدتاً دولت باید پاسخگوی صندوق توسعه ملی باشد. بخش خصوصی با درآمد ریالی و محصولی که حتی قیمتش را هم دولت تعیین می‌کند، چه طور می‌تواند این میزان بی‌ثباتی را که منجر به افزایش در نرخ ارز شده، پوشش دهد.

کم‌از نگاه شما بهترین رویه و رویکردی که وزارت نیرو می‌تواند برای مدیریت تخصیص منابع موجود بین بخش‌های مختلف و انجام تعهدات مالی‌اش در مقابل فعالان بخش خصوصی در پیش گیرد، چیست؟

پیش از هر چیز باید این مساله را مد نظر قرار داد که درآمد حاصل از فروش برق به مشترکین متعلق به هر سه بخش تولید، انتقال و توزیع است. روند کار به این صورت است که این درآمد به یک حساب متمرکز به نام «مدیریت منابع» نزد شرکت توانیر واریز شده و از این طریق بین بخش‌های مختلف تقسیم می‌شود. مشکل مطالبات معوق نیروگاه‌ها از جایی شدت گرفت که متأسفانه تخصیص منابع به شکل عادلانه انجام نشد و عملاً تولیدکنندگان برق از حق خود محروم ماندند. به علاوه طی چند سال اخیر تعرفه فروش برق به صنایع و مشترکین پرمصرف اصلاح شده و افزایش چشمگیری داشته، با این حال هیچ تغییری در روند پرداخت مطالبات معوق به نیروگاه‌ها صورت نگرفته است.

برای اصلاح روند تخصیص منابع ضروری است که وزارت نیروی دولت چهاردهم زمینه‌ای را فراهم آورد که درآمدهای حاصل از فروش برق از منبع یعنی قبوض مشترکین به سه بخش تقسیم شود؛ به این معنا که از همان ابتدا سهم تولید، انتقال و توزیع مشخص شده و به حساب‌های جداگانه‌ای برای تسویه هزینه‌ها و بدهی‌های وزارت نیرو در این حوزه‌ها واریز شود.

در این میان ضروری است برای تخصیص منابع به نیروگاه‌ها سازوکار مشخصی تعریف شود، البته این اقدام می‌تواند از مسیر بورس انرژی و خرده‌فروش‌ها هم طراحی و فعال شود. همچنین اگر وزارت نیرو برنامه‌ای برای صرف بخشی از این منابع جهت سرمایه‌گذاری در توسعه زیرساخت‌های صنعت برق دارد، باید این اقدام را از طریق

ایجاد یک صندوق سرمایه‌گذاری، سازماندهی کند و البته ضروری است که این صندوق از سمت سیستم بانکی و صندوق توسعه ملی هم مورد حمایت قرار گیرد. ترکیب این سه نهاد می‌تواند بخشی از مشکلات صنعت برق را در زمینه سرمایه‌گذاری حل کند.

تاکید من بر این است که تفکیک منابع در قبوض مشترکین، می‌تواند زمینه را برای تدوین سازوکارهای تخصصی جهت سرمایه‌گذاری در حوزه‌های مختلف تولید، انتقال و توزیع فراهم کند. با توجه به آن‌که این امر بر اساس سیاست‌های کلی اصل ۴۴ قانون اساسی بر عهده بخش خصوصی است و دولت از ورود به این حوزه منع شده، وزارت نیرو چاره‌ای جز تدوین راه‌حلی برای جذب سرمایه‌های بخش خصوصی ندارد و قطعا ایجاد یک ترکیب موثر از صندوق سرمایه‌گذاری صنعت برق، صندوق توسعه ملی و سیستم بانکی کشور می‌تواند نقش بسیار مهمی در پیشبرد اهداف توسعه‌ای دولت در حوزه نیروگاهی ایفا کند.

طی چند سال اخیر تعرفه فروش برق به صنایع و مشترکین پرمصرف اصلاح شده و افزایش چشمگیری داشته، با این حال هیچ تغییری در روند پرداخت مطالبات معوق به نیروگاه‌ها صورت نگرفته است

◀ همان طور که در ابتدا ذکر کردید، یکی دیگر از مشکلات موجود در صنعت برق، در حوزه اجرای طرح‌های افزایش بهره‌وری انرژی در سطح نیروگاهی از جمله تبدیل واحدهای بخار یا گازی به بلوک‌های سیکل ترکیبی است، رفع موانع این حوزه باید از چه مسیری و با چه اولویتهایی صورت گیرد؟ تبدیل نیروگاه‌های گازی به سیکل ترکیبی مستلزم جذب سرمایه‌های بخش خصوصی و ایجاد صرفه اقتصادی در این پروژه‌هاست. مشکل اینجاست که با وجود سوخت یارانه‌ای، افزایش راندمان نیروگاه‌ها عملا توجیهی ندارد. بنابراین اگر به دنبال صرفه‌جویی در مصرف سوخت و یا تولید برق بیشتر با همین میزان مصرف سوخت هستیم، چاره‌ای جز واقعی کردن بهای سوخت نیروگاه‌ها نداریم.

البته قطعا این افزایش بها، قیمت تمام‌شده برق را نیز به شدت افزایش می‌دهد، لذا انتظار می‌رود که دولت چهاردهم با هماهنگی بین وزارتخانه‌های نفت و نیرو امکان افزایش قیمت سوخت مصرفی و برق تولیدی نیروگاه‌ها را با یک شیب ملایم اقتصادی فراهم کند تا طی یک دوره زمانی مشخص به قیمت‌های واقعی نزدیک شویم.

بخش عمده‌ای از مشکلات و چالش‌های حوزه انرژی ناشی از قیمت یارانه‌ای حامل‌های انرژی است، من بر این باورم که اگر نرخ برق و سوخت اصلاح شود، به طور طبیعی سایر مشکلات هم به خودی‌خود حل می‌شوند و همه چیز سر جای خود قرار می‌گیرد. با این وجود همچنان به دلیل نگرانی از عوارض و پیامدهای اجتماعی این افزایش قیمت‌ها در سطح جامعه به فرصت‌سوزی در حوزه انرژی ادامه می‌دهیم. قیمت‌هایی که ظرف ده سال گذشته می‌توانست به بهای واقعی نزدیک شود، با همین دیدگاه نادرست ثابت ماند و به بروز بحران مالی و ناترازی گسترده در حوزه انرژی منجر شد.

حالا ما در صنعت برق علاوه بر این‌که با ناترازی مواجه هستیم، نیاز جدی به جذب سرمایه داریم، اما قادر به تامین بسترهای آن نیستیم. ضمن این‌که در زمینه بهره‌وری و قیمت‌گذاری هم با چالش‌های جدی مواجه هستیم، اما هیچ‌یک از این مشکلات را نمی‌توان یک‌شبه حل کرد. باید این واقعیت را پذیرفت که ما امروز با یک بحران جدی در تامین پایدار برق مواجهیم و ناگزیر به تدوین راهکارهای جسورانه و منطقی هستیم. در گام اول باید مساله را به شکلی صادقانه و دقیق با مردم مطرح کرد، آنها باید به درستی از الزامات افزایش قیمت حامل‌های انرژی آگاه باشند. اصلاح قیمت‌ها برق را به یک کالای ارزشمند برای مردم تبدیل کرده و آنها را ترغیب به صرفه‌جویی می‌کند. از سوی دیگر دولت هم منابع کافی را برای اداره این صنعت در اختیار خواهد داشت و می‌تواند با اتکا به این منابع نقش تسهیل‌گری خود را برای جذب سرمایه‌های جدید و رفع مشکلات سرمایه‌گذاران فعلی به درستی ایفا کند.

◀ بین دو راهکار احداث نیروگاه‌های تجدیدپذیر یا تبدیل واحدهای گازی به سیکل ترکیبی، کدام یک می‌تواند اولویت مهمتری برای وزارت نیرو باشد؟

قطعا اولویت با تبدیل واحدهای گازی به سیکل ترکیبی است، زیرا از این طریق با همان حجم سوخت می‌توان برق بیشتری تولید کرد که البته پایداری بسیار بالاتری نسبت به برق تجدیدپذیر دارد. فراموش نکنیم که ما علاوه بر مشکل تامین برق در پیک تابستان با مشکل تامین سوخت در پیک مصرف زمستانی هم مواجهیم. به این معنی که در کل سال باید آمادگی تامین انرژی

به میزان کافی را داشته باشیم. بنابراین مشکل، فقط تامین برق در پیک تابستانی نیست که امکان حل آن صرفا با اتکا به تجدیدپذیرها وجود داشته باشد. ضمن این‌که در همان تابستان هم ما علاوه بر پیک روز که با پیک تولید تجدیدپذیرها همگن است، پیک شب داریم که تامین برقش با اتکا به تجدیدپذیرها ممکن نیست.

انتظار ما این است که آقای دکتر علی‌آبادی که سال‌هاست سابقه کار در بخش‌های حاکمیتی اعم از وزارت نیرو و وزارت صمت را داشته و برای مدت طولانی در بخش خصوصی مسئولیت داشته و مسائل و معضلات دو طرف را دیده و درک کرده‌اند، عملکرد بهتری نسبت به وزرای دوره‌های قبل داشته باشند

اعتقادی نداشته باشد، هیچ کدام از راهکارها اجرایی نخواهد شد و پیگیری‌های سایر نهادها اعم از بخش خصوصی، شورای رقابت، اتاق بازرگانی و حتی مجلس شورای اسلامی هم بی‌اثر خواهد بود، همان طور که قبلا هم پیگیری‌ها در مرحله اجرا عملا متوقف می‌شد. در واقع وزیر نیرو است که می‌تواند سیستم وزارتخانه

و شرکت‌های زیرمجموعه‌اش را مکلف به پیگیری موضوعات در جهت حل واقعی مشکلات کند. در غیر این صورت همچنان شاهد خواهیم بود که موضوعاتی مانند وام‌های ارزی، تعیین نرخ، سرمایه‌گذاری و ... با وجود تلاش نهادهای مختلف نظیر سازمان برنامه، اتاق بازرگانی، کمیسیون‌های مجلس و ... حل نشده باقی می‌مانند.

در این میان از آنجا که مشکلات وزارت نیرو و راهکارهای آن مشخص است، برنامه وزیر محتر نیرو هم شباهت‌های زیادی به برنامه‌های وزرای قبلی دارد. به همین دلیل هم تاکید می‌کنم که مساله برنامه ایشان نیست، موضوع کلیدی رویکرد شخص وزیر در مورد شیوه حل چالش‌های چند ساله برق است.

انتظار ما این است که آقای دکتر علی‌آبادی که سال‌هاست سابقه کار در بخش‌های حاکمیتی اعم از وزارت نیرو و وزارت صمت را داشته و برای مدت طولانی در بخش خصوصی مسئولیت داشته و مسائل و معضلات دو طرف را دیده و درک کرده‌اند، عملکرد بهتری نسبت به وزرای دوره‌های قبل داشته باشند. قطعا امید ما در بخش خصوصی نسبت به عملکرد ایشان پررنگ‌تر از هر زمان دیگری است و بارها نیز برای همکاری و مشارکت با وزارت نیرو در همه حوزه‌ها اعلام آمادگی کرده‌ایم و امیدواریم که با وجود ایشان بخشی از مشکلات مرتفع شود ■

بنابراین نیروگاه‌های خورشیدی، ظرفیت‌های کمکی هستند که می‌توانند به شبکه برای تامین برق در زمان پیک مصرف روز کمک کنند، اما اگر قرار باشد تمام تخم‌مرغ‌هایمان را در سبد تجدیدپذیرها بگذاریم، باز هم در زمینه توسعه پایدار ظرفیت‌های تولید برق به بن بست خواهیم رسید. در نهایت باز هم نیروگاه‌های بزرگ حرارتی و سیکل ترکیبی هستند که امکان برق‌رسانی ۲۴ ساعته را برای وزارت نیرو فراهم می‌کنند.

برای تصمیم‌گیری درست و دقیق در این خصوص، ضروری است که ظرفیت‌های تولید برق کشور در هر دو حوزه به طور دقیق بررسی و واکاوی شده و سهم آنها در رفع ناترازی‌ها ارزیابی شود. در این بین نباید این موضوع را از نظر دور داشت که علاوه بر محدودیت‌های موجود برای توسعه ظرفیت‌های تولید برق تجدیدپذیر، استفاده از این نیروگاه‌ها مشکلاتی را در پایداری شبکه بوجود می‌آورد و راهبری شبکه در آن شرایط سختی‌های خاصی را به همراه خواهد داشت.

◀ از دیدگاه شما دولت چهاردهم تا چه می‌تواند در رفع این مشکلات موفق عمل کند؟

حل بسیاری از این مشکلات در گرو رویکردها و دیدگاه‌های شخص وزیر نیرو است. همان‌طور که پیشتر هم اشاره کردم اگر وزیر نیرو به همکاری با بخش خصوصی و لزوم مشارکت آن در تصمیم‌گیری‌ها

دو راهبرد کوتاه‌مدت برای اصلاح رویکردها در صنعت برق



محمدعلی وحدتی

عضو هیات مدیره سندیکای شرکت‌های تولیدکننده برق

جمهوری، وزارت نیرو، اتاق بازرگانی و سندیکای شرکت‌های تولیدکننده برق، تهیه و در دی ماه ۱۳۹۷ تقدیم هیات وزیران شده، وزارت نیرو برای ایجاد نهاد تنظیم‌گر نیازی به کار مجدد کارشناسی و یا اخذ مصوبه جدید ندارد.

بدون هیچ تردیدی نهاد تنظیم‌گر مستقل بخش برق می‌تواند وزارت نیرو را در ساماندهی به بسیاری از مسائل این صنعت یاری کند. چرا که بر اساس قانون این نهاد می‌تواند با تشخیص مصادیق و رویه‌های ضد رقابتی در بخش برق و ارزیابی وضعیت و تعیین محدوده بازار کالا و خدمات زمینه را برای ایجاد یک فضای رقابتی که مستعد جذب سرمایه‌های داخلی و خارجی است، فراهم کند. این که رگولاتور بر اساس قانون می‌تواند عهده‌دار تدوین، تصویب و ابلاغ دستورالعمل تنظیم قیمت، مقدار و شرایط دسترسی به بازار کالا و خدمات انحصاری در بخش برق باشد و دستورالعمل‌های قیمت‌گذاری انرژی برق و هزینه‌های مرتبط با اتصال به شبکه و نرخ خدمات انتقال و توزیع و خدمات جانبی انحصاری این بخش را تدوین کند، به این معناست که ابلاغ مصوبات، بخشنامه‌ها و دستورالعمل‌ها بر پایه انحصار، منافع بخش خاص یا در تقابل با اهداف کلان صنعت متوقف شده یا به حداقل ممکن می‌رسد.

از این رو به جرات می‌توان گفت که ما برای نجات صنعت برق از رکود، افول و ناترازی در گام اول نیازمند یک نهاد تنظیم‌گر هستیم که مسئولیت اعتمادسازی در

بین سرمایه‌گذاران را بر عهده بگیرد و برای صنعت برق یک فضای کسب و کار رقابتی ایجاد کند. این امر با توجه به اقدامات گسترده‌ای که پیش از این برای ایجاد این نهاد انجام شده، کمترین هزینه را برای وزارت نیرو خواهد داشت و در صورت همراهی مجلس در کوتاه‌ترین زمان ممکن قابل پیاده سازی و اجراست.

چراکه لایحه تاسیس رگولاتوری برق پیش از این در زمستان ۱۳۹۹ در کمیسیون انرژی مجلس شورای اسلامی بررسی و اصلاح شده بود و در نهایت در شهریور ۱۴۰۰ در دستور کار بررسی صحن علنی مجلس قرار گرفت. هر چند به فاصله کوتاهی با آغاز به کار دولت سیزدهم و با استدلال ضرورت بازنگری در این لایحه، با پیشنهاد وزارت نیرو مبنی بر درخواست استرداد لایحه مذکور، موافقت و مساله از دستور کار مجلس خارج شد.

بعدها هم ضرورت تاسیس این نهاد مجدداً در جلسات شورای گفت‌وگوی دولت و بخش خصوصی به تایید دولت رسید و وزارت نیرو مکلف شد تا پایان تیرماه سال ۱۴۰۱ نقطه نظرات خود را در مورد لایحه تنظیم گری بخش برق

به جرات می‌توان گفت که ما برای نجات صنعت برق از رکود، افول و ناترازی در گام اول نیازمند یک نهاد تنظیم‌گر هستیم که مسئولیت اعتمادسازی در بین سرمایه‌گذاران را بر عهده بگیرد و برای صنعت برق یک فضای کسب و کار رقابتی ایجاد کند

را مشخص کند و به کمیسیون اقتصادی دولت ارائه دهد. در غیر این صورت وزارت امور اقتصاد و دارایی می‌بایست مستقیماً اقدام به ارسال لایحه تنظیم‌گری بخش برق به کمیسیون اقتصادی دولت می‌کرد، اما متأسفانه این کار هم انجام نشد. بنابراین امروز مسئولیت ایجاد نهاد تنظیم‌گر بخش برق به عنوان یک تکلیف قانونی و راهبرد کلیدی برای عبور صنعت برق از بحران بزرگ ناترازی چه در بخش تولید برق و چه در حوزه مالی بر عهده دولت چهاردهم است.

موضوع مهم دیگری که چالشی شناخته‌شده با راهکارهای پیشنهادی متعدد از سوی نهادها و بخش‌های مختلف است، مساله وام‌های ارزی نیروگاه‌هاست. موضوعی که بخشی از تولیدکنندگان غیر دولتی برق را

به ابربدهکاران بانکی تبدیل کرده که مطالبات چند هزار میلیارد تومانی از دولت دارند، اما دستشان برای تسویه بدهی‌های ارزی به صندوق توسعه ملی بسته است. داستان ورود صندوق به حوزه سرمایه‌گذاری‌های نیروگاهی هم یک ماجرای قدیمی است که بارها به آن اشاره شده است. در واقع در این پروسه صندوق توسعه ملی به پروژه‌های هنگفت و گران‌قیمت نیروگاهی ورود کرد که حتی بانک‌ها هم قادر به تامین مالی آن نبودند و تنها نقش بانک عامل را داشتند.

صندوق توسعه ملی که جایگزین حساب ذخیره ارزی شد، تخصیص وام برای احداث نیروگاه را مشروط به مکلف شدن بانک مرکزی به تامین ارز برای پرداخت اقساط اعلام کرد. این موضوع طی نامه‌هایی به وزارت نیرو اعلام و تاکید شد که با توجه به فروش ریالی برق نیروگاه‌های احداث‌شده به دولت، باید مکانیزمی برای تامین ارز مورد نیاز در جهت تسویه اقساط وام‌های ارزی صندوق تهیه و اجرایی شود و تنها در این صورت امکان تخصیص وام ارزی به سرمایه‌گذاران نیروگاهی فراهم خواهد بود.

به این ترتیب در سال ۱۳۹۳ که تعدادی از طرح‌های نیروگاهی مصوب و اولویت آنها از طرف وزارت نیرو تایید شد، صندوق توسعه ملی برای تخصیص وام به این طرح‌ها، علاوه بر تضامینی که قبلاً از سرمایه‌گذاران و وزارت نیرو برای پرداخت اقساط گرفته بود، طی نامه شماره ۹۳.۲۷۴۱.ص مورخ ۱۳۹۳/۱۱/۲۶ به وزیر نیروی وقت، عنوان کرد که صندوق توسعه ملی برای ۱۰ طرح اولویت‌دار نیروگاهی جمعاً ۲۴۳۵ میلیون یورو را برای اعطای تسهیلات بلندمدت از طریق سیستم بانکی در نظر گرفته است.

در این نامه با تاکید بر این که بازپرداخت این تسهیلات باید به صورت ارزی انجام شود، پیشنهاد شده بود: «بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران متعهد شود در سررسید هر قسط در مقابل دریافت ریال از تسهیلات‌گیرندگان به نرخ مورد قبول طرفین، معادل ارزی هر قسط را برای پرداخت به صندوق به آنها واگذار کند.»

وزارت نیرو نیز طی نامه شماره ۹۳.۵۰۴۱۱۳.۲۰۱۰۰ مورخ ۱۳۹۳/۱۲/۲۴ به معاون اول رییس جمهور درخواست کرد تا این موضوع در هیات وزیران مطرح و مصوبه لازم صادر شود. این درخواست در نهایت منجر به صدور مصوبه شماره ۵۳۵۹.ت.۵۱۷۰۹ مورخ ۱۳۹۴.۰۱/۲۳ و اصلاحیه بعدی آن به شماره ۳۱۱۰۸.ت.۵۱۷۰۹ مورخ ۱۳۹۴.۰۳.۱۲ شد که طی این مصوبات بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران موظف شد بر اساس درخواست بانک عامل طرف قرارداد با صندوق توسعه ملی، طبق جدول بازپرداخت ارزی تسهیلات مذکور، شرایط لازم را برای تبدیل ریال به ارز با نرخ رسمی (مبادله‌ای) مورد معامله را فراهم کرده و پس از دریافت مبلغ ریالی هر قسط معادل ارزی آن را به

حساب صندوق توسعه ملی نزد خود منظور کند. موضوع وام‌های ارزی به این دلیل که نیروگاه‌ها، الزاما برق خود را به صورت «ریالی» به وزارت نیرو، آن هم به نرخی که این وزارتخانه تعیین می‌کند، می‌فروشند و به هیچ وجه اجازه صادرات ندارند، از جایی تبدیل به بحران شد که بانک مرکزی از اجرای مصوبه فوق سر باز زد. در واقع با اعمال تحریم‌های ظالمانه و جهش نرخ ارز ناشی از آن در سال ۱۳۹۷ و ادامه آن در سال‌های بعد، بانک مرکزی از اجرای این تکلیف قانونی استنکاف کرد و همین امر نیروگاه‌ها را در بازپرداخت اقساط تسهیلات ارزی صندوق با مشکلات جدی مواجه کرد. با عدم بازپرداخت وام‌های ارزی توسط نیروگاه‌ها، صندوق توسعه ملی هم تخصیص وام جدید به نیروگاه‌ها را متوقف کرد و به این ترتیب روند

شرکت‌های تولیدکننده برق در پیگیری‌ها و رایزنی‌هایش با دولت و بانک مرکزی پیشنهاد فروش مستقیم برق این نیروگاه‌ها به صنایع و اختصاص مبالغ مربوط را پس از کسر هزینه‌های جاری نیروگاه، برای بازپرداخت اقساط صندوق را ارائه کرده بود که با موافقت صندوق هم روبه‌رو شد، اما متأسفانه به دلیل عدم همراهی و مشارکت وزارت نیرو، این موضوع هم بلا تکلیف باقی ماند. به نظر می‌رسد در شرایط فعلی که با فعال‌تر شدن بورس انرژی، بسترهای لازم برای معاملات آزاد برق فراهم شده، وزارت نیرو می‌تواند از طریق موافقت با پیشنهاد مذکور، امکان حل مشکل بازپرداخت تسهیلات ارزی را فراهم کند. این امر بیش از هر چیز مستلزم تغییر رویکرد منفعلانه وزارت نیرو در قبال نیروگاه‌هایی است که با

باید پذیرفت که تنها از مسیر رفتار مسئولانه، پایبندی به تعهدات و الزام به اجرای قوانین موجود، می‌توان به بهبود شرایط امید بست. اگر وزارت نیرو به تکالیف قانونی خود متعهد باشد، عدم اعتمادی که به دلیل رفتارهای غیر متعارف در این سال‌ها شکل گرفته، به تدریج برطرف و عوارض آن جبران می‌شود

وجود فشارهای مالی شدید و مشکلات حقوقی گسترده، ناشی از بدهی‌های ارزی برای مدیرانشان، در روزهای سخت پیک مصرف، با تمام توان در کنار این وزارتخانه ایستادند تا سهم خود را برای تولید برق پایدار و امن برای مردم کشورمان ایفا کنند. این تغییر رویکرد می‌تواند یک راهکار موثر برای حل مشکلات سرمایه‌گذاران قدیمی و هموار کردن راه سرمایه‌گذاران جدید برای ورود به صنعت برق کشور باشد.

در نهایت باید پذیرفت که تنها از مسیر رفتار مسئولانه، پایبندی به تعهدات و الزام به اجرای قوانین موجود، می‌توان به بهبود شرایط امید بست. اگر وزارت نیرو به تکالیف قانونی خود متعهد باشد، عدم اعتمادی که به دلیل رفتارهای غیر متعارف در این سال‌ها شکل گرفته، به تدریج برطرف و عوارض آن جبران می‌شود. در این میان قطعاً برگزاری جلسات مستمر با بخش خصوصی و تعامل سازنده با آنها هم می‌تواند به انسجام‌بخشی در حوزه‌های مختلف صنعت برق کمک کند ■

انتظارات از وزیر نیرو در دولت چهاردهم



شهرام صدرا

عضو هیات‌مدیره سندیکای شرکت‌های تولیدکننده برق

جلوگیری از تکرار تجربه خاموشی‌ها و زیان انباشته ناشی از آن که امسال در بخش‌های اقتصادی و صنعتی، بالغ بر ۱۵۰ هزار میلیارد تومان تخمین زده می‌شود، به این موارد توجه ویژه‌ای داشته باشد.

چرا که بدون هیچ تردیدی، تامین برق پایدار و مطمئن به عنوان یکی از شاخص‌های اصلی توسعه و زیرساخت کلیدی برای به حرکت درآمدن موتور محرکه تولید شناخته می‌شود. بروز ناترازی ۱۸ هزار مگاواتی زیر سایه سنگین سیاستگذاری‌های نامطلوب، بخشی‌نگری‌های مرسوم در حوزه‌های مختلف و در نهایت فقدان نگاه بلندمدت و استراتژیک در بخش‌های کلیدی وزارت نیرو، پیامد بحرانی است که طی این سال‌ها نادیده گرفته شده است.

با این حال باز هم وزارت نیرو در طول قریب به ۵ سال گذشته که ناترازی ابعاد گسترده‌تری داشته، تلاش کرده است مساله را با تمرکز بر مدیریت مصرف و اعمال خاموشی در صنایع مدیریت کند. در واقع پذیرش خسارات اقتصادی ناشی از تعطیلی و عدم‌النفذ بخش‌های مولد اقتصادی به منظور جلوگیری از عوارض اجتماعی و نارضایتی مردم، انتخاب دولت برای کنترل و مدیریت ناترازی‌ها بوده است.

در نهایت در کنار عدم‌النفذ چند ده هزار میلیارد تومانی صنایع، زمینه برای افزایش قیمت کالادر بازار داخلی به دلیل کمبود عرضه از یک سو و از دست دادن بازارهای خارجی به دلیل عدم توان در انجام تعهدات به مشتری و کاهش ارزآوری هم فراهم شد و دامنه خسارات تا بازارهای صادراتی برخی از صنایع هم گسترش یافت.

جالب اینجاست که بخش خصوصی باوجود مشکلات

دولت چهاردهم با کسب رای اعتماد برای همه وزرایش از مجلس شورای اسلامی، کارش را آغاز کرد. در روزهایی که بسیاری از چالش‌های اقتصادی و صنعتی، خود را در هیبت بحران‌های جدی و دامنه‌دار نشان می‌دهند، به نظر می‌رسد کار دولت جدید برای پیشبرد امور دشوار باشد. این مساله در برق، ابعاد به مراتب پیچیده‌تری دارد، چرا که از یک سو با کمبود حدود ۱۸ هزار مگاواتی برق در ایام پیک مصرف مواجه بودیم و از سوی دیگر به دلیل نابسامانی‌های اقتصاد برق، نه تنها دولت منابع مالی کافی برای توسعه زیرساخت‌های برق در حوزه‌های تولید، انتقال و توزیع را در اختیار نداشته، بلکه در بخش خصوصی هم انگیزه‌ای برای انجام سرمایه‌گذاری در این صنعت باقی نمانده است.

صرف نظر از تنش آبی بحران‌زایی که طی بیش از یک دهه اخیر به شکلی جدی کشور را درگیر کرده، دکتر عباس‌علی‌آبادی به عنوان وزیر نیرو در دولت چهاردهم، در بخش برق هم ناگزیر به حل مشکلات پرتعدادی است که قطعاً به واسطه تجربه طولانی‌مدت مدیریتش در گروه مپنا و سوابق دولتی‌اش به ویژه در جایگاه وزیر صمت و معاونت برق وزیر نیرو، به خوبی به آنها آگاه است.

از این رو شاید فعالان صنعت برق امیدوارتر و کم‌دغدغه‌تر از گذشته بتوانند مشکلاتشان را با یکی از آشناترین وزرا (در دوره‌های اخیر) با چالش‌های ریشه‌دار این صنعت در میان بگذارند. این موضوعات در حوزه نیروگاهی عمدتاً متمرکز بر محورهای مشخصی است که سندیکای شرکت‌های تولیدکننده برق در همان روزهای ابتدایی آغاز به کار دولت، آنها را طی نامه‌ای به معاون اول رییس جمهور اعلام کرده و امیدوار است که دولت برای

متعدد پیش رو، از ظرفیت‌های مناسبی برای سرمایه‌گذاری در حوزه تولید برق و رفع بحران ناترازی برخوردار است، این مهم اما در گرو هموارسازی مسیری است که می‌تواند سرمایه‌های این بخش را با اطمینان‌بخشی، کاهش ریسک و ایجاد مزیت‌های اقتصادی منطقی به سمت صنعت برق سرازیر کند.

این که امروز بخش خصوصی و غیر دولتی، تامین بیش از ۶۷ درصد برق مورد نیاز کشور را عهده دارند، به‌درستی نشان می‌دهد که ظرفیت قابل اتکا و چشمگیری برای توسعه این بخش وجود دارد که در صورت تامین الزاماتش می‌تواند به یکی از نقاط قوت صنعت برق کشور تبدیل شود.

در این بین وزارت نیرو پیش از هر اقدامی باید به تلاشش برای پنهان کردن مشکل کمبود برق و ابعاد گسترده آن از طریق قطع برق صنایع در تابستان به منظور تامین برق بخش خانگی پایان داده و دلایل افول این صنعت را برای نهادهای بالادستی و حتی افکار عمومی به‌درستی روشن کند. در گام بعد می‌توان به طرح مشکلات و ارائه راهکارها و در نهایت حل مساله امید بیشتری داشت.

یکی از جدی‌ترین مسائلی که صنعت برق به صورت عمومی با آن مواجه است مشکلات ناشی از شیوه حکمرانی این صنعت است. عدم مشارکت بخش خصوصی در سیاستگذاری‌های بخش تولید برق، به‌رغم سهم بالایشان در تامین برق مورد نیاز کشور، عارضه‌ای به نام عدم به رسمیت شناختن مالکیت بخش خصوصی در صنعت برق ایجاد کرده است.

نمونه بارز نادیده گرفتن این حق مالکیت، تصمیم‌گیری برای قیمت کالای تولیدی نیروگاه‌های خصوصی و غیر دولتی در هیات تنظیم بازار برق است که اعضایش با حکم وزیر نیرو منصوب می‌شوند، تعیین محل استقرار و تامین بودجه اداره دبیرخانه نیز توسط وزارت نیرو انجام می‌شود. بدین معنی که تعیین قیمت خرید برق از نیروگاه‌ها در بازار توسط این هیات و بدون اخذ نظر تولیدکنندگان صورت می‌گیرد. به این ترتیب در تضاد منافع میان بخش‌های خصوصی و دولتی، در نهایت منافع بخش دولتی بر ساختارهای حکمرانی و قیمت‌گذاری برق حکمفرما می‌شود.

درست به همین دلیل، سندیکا مانند تمام سال‌های گذشته همچنان تاسیس نهاد مستقل تنظیم‌گر بخش برق را به عنوان یک مطالبه ملی و نه صنفی، دنبال می‌کند و انتظار دارد که وزارت نیروی دولت چهاردهم با بررسی لایحه تشکیل این نهاد که در روزهای ابتدایی فعالیت دولت گذشته از مجلس شورای اسلامی مسترد شده بود، مجدداً آن را به جریان بیاورد تا امکان جایگزینی نهاد رگولاتوری به جای هیات تنظیم بازار برق فراهم شود. نیروگاه‌های غیر دولتی همچنین با چالشی به نام وام‌های

ارزی هم مواجهند. این تسهیلات که توسط سرمایه‌گذاران برای احداث نیروگاه‌ها از صندوق توسعه ملی اخذ شده، سال‌هاست به دلیل انباشت مطالبات، جهش‌های نرخ برابری ارز، عدم تناسب درآمد و هزینه‌های نیروگاه‌های غیر دولتی و همچنین قیمت‌گذاری غیر اقتصادی و دستوری برق این نیروگاه‌ها، به یک مشکل بزرگ در بازپرداخت آن برای فعالان این حوزه تبدیل شده است.

فراموش نکنیم که سرمایه‌گذاری در احداث نیروگاه‌ها نیازمند منابع مالی قابل توجهی است، به عنوان مثال احداث یک نیروگاه ۵۰۰ مگاواتی، به طور متوسط نیازمند ۴۰۰ میلیون یورو منابع مالی است؛ بنابراین سالانه حداقل ۵۰۰۰ مگاوات افزایش ظرفیت تولید برق به منظور پوشش تقاضای بدون خاموشی، نیازمند ۴ میلیارد یورو منابع مالی است.

این اعداد نشان می‌دهد که استفاده از تسهیلات

یکی از جدی‌ترین مسائلی که صنعت برق به صورت عمومی با آن مواجه است مشکلات ناشی از شیوه حکمرانی این صنعت است. عدم مشارکت بخش خصوصی در سیاستگذاری‌های بخش تولید برق، به‌رغم سهم بالایشان در تامین برق مورد نیاز کشور، عارضه‌ای به نام عدم به رسمیت شناختن مالکیت بخش خصوصی در صنعت برق ایجاد کرده است

صندوق توسعه ملی در کنار آورده سرمایه‌گذار تاکنون تنها راه تامین مالی پروژه‌های نیروگاهی بوده است. اما مشکل اینجاست که عمده نیروگاه‌ها به دلیل نوسانات ارزی و جهش بیش از ده برابری نرخ ارز، تبعیت از قیمت‌گذاری دستوری و کسب درآمد ریالی، اساساً توان بازپرداخت اقساط تسهیلات ارزی خود را نداشته و از این حیث با گرفتاری‌های جدی بسیاری روبه‌رو شده‌اند.

نیروگاه‌هایی که در گذشته از تسهیلات صندوق توسعه ملی بهره برده و احداث شده‌اند، در بازپرداخت اقساط وام‌های دریافتی به نرخ روز ارز با مشکل روبه‌رو هستند. جالب اینجاست که عدم اجرای قوانین و مصوباتی نظیر مصوبه هیات وزیران به شماره ۳۱۱۰۸/ت۹۱۷۰۹ هـ مورخ ۹۴/۳/۱۲ هم به این مساله دامن زده است. بر اساس این مصوبه، بانک مرکزی مکلف به تحویل ارز به نرخ رسمی به این نیروگاه‌ها بود، اما متأسفانه از اجرای تکالیف قانونی خود سر باز زد.

البته پس از آن هم طرحی در جهت حل مشکل وام‌های ارزی توسط سندیکا تهیه شد که به تایید صندوق توسعه ملی، وزارت اقتصاد و سازمان برنامه و بودجه رسید. اما متأسفانه موضوع به دلیل عدم همراهی وزارت نیرو، عملاً متوقف شد. در نتیجه، صندوق توسعه ملی به دلیل عدم پرداخت اقساط توسط نیروگاه‌ها و مشکلات ناشی از آن، در رابطه با تامین مالی نیروگاه‌های جدید نظر موافق ندارد و بانک‌ها نیز در رابطه با عاملیت نیروگاه‌ها اقدامی نمی‌کنند.

نکته اینجاست که این چالش با اجرای مصوبه هیات‌وزیران وقت و یا اجرای طرح سندیکا مبنی بر اعطای مجوز به نیروگاه‌هایی که با استفاده از تسهیلات صندوق توسعه ملی احداث شده و می‌شوند برای فروش برق به مصرف‌کنندگان بزرگ (صنایع) در قالب قراردادهای دوجانبه و مستقیم قابل حل است. در طرح پیشنهادی سندیکا، منابع حاصل از فروش برق، مستقیماً به حساب بانک عامل واریز می‌شود تا از طریق بانک مرکزی تبدیل به ارز شده و تا زمان تسویه وام به حساب صندوق توسعه ملی واریز شود.

در این میان قطعاً نمی‌توان از این مساله چشم پوشید که انباشت مطالبات نیروگاه‌ها و عدم پرداخت خسارت تاخیر هم یکی دیگر از مشکلات این حوزه و عوامل جدی در افول چشمگیر سرمایه‌گذاری‌های نیروگاهی است. یادآور می‌شود که در حال حاضر مطالبات تولیدکنندگان خصوصی برق بابت فروش برق از وزارت نیرو بالغ بر ۱۳۰ هزار میلیارد ریال است. جالب اینجاست بر اساس مصوبه شماره ۲۴۵۲۵/ت ۴۹۹۲۱ ه مورخ ۱۳۹۳/۰۳/۰۵ هیات محترم وزیران، مبالغ پرداختی بابت خسارت تاخیر در پرداخت قراردادهای خرید برق از نیروگاه‌های خصوصی به عنوان هزینه قابل قبول تلقی می‌شود، با این حال اقدام مناسبی برای بازپرداخت مطالبات معوق نیروگاه‌ها و خسارت تاخیر در پرداخت آن انجام نشده است.

از این رو انتظار می‌رود وزارت نیرو ضمن تسریع در پرداخت مطالبات نیروگاه‌ها و جریمه تاخیر در پرداخت آنها، بند جریمه تاخیر را نیز در قراردادهای فروش برق درج کرده شرکت مدیریت شبکه برق را ملزم به پرداخت خسارات تاخیر کند.

یکی دیگر از موضوعاتی که چاره‌اندیشی برای آن در دولت چهاردهم الزامی به نظر می‌رسد، حل مشکلات موجود در اجرای طرح‌های افزایش بهره‌وری انرژی در سطح نیروگاهی است. این مساله با توجه به مغایرت مصوبه شورای اقتصاد با متن قانون برای نیروگاه‌هایی که بر اساس ماده (۱۲) قانون رفع موانع تولید رقابت‌پذیر و ارتقای نظام مالی تمایل به سرمایه‌گذاری در توسعه نیروگاه از طریق افزودن بخش بخار دارند، از اهمیت

بسیاری برخوردار است.

لازم به ذکر است بر اساس متن قانون، دولت مکلف است اصل و سود سرمایه‌گذاری و حقوق دولتی و عوارض قانونی و سایر هزینه‌های متعلقه یا منافع ناشی از اقدام موضوع این ماده را به آنان پرداخت کند. اما در متن مصوبه شورای اقتصاد تنها اصل هزینه‌های سرمایه‌گذاری مورد توجه قرار گرفته و هنوز اقدامی برای اصلاح آن صورت نگرفته است. رفع این مغایرت می‌تواند به جذب سرمایه‌های قابل توجه در این حوزه کمک و زمینه را برای صرفه‌جویی سالانه ۲۵۰ میلیون متر مکعب گاز در هر واحد بخار نیروگاهی و افزایش قابل توجه میزان تولید برق فراهم کند.

وزارت نیرو همچنین می‌تواند با رفع نواقص موجود در معاملات برق در بورس انرژی زمینه رفع نگرانی‌های نیروگاه‌های خصوصی را برای حضور فعال در این بازار را فراهم کند. اگرچه انتظار می‌رفت با طراحی و اجرای سازوکار جدید و هدایت بخش عمده معاملات برق به بورس انرژی زمینه برای کشف قیمت واقعی برق شود. با این حال به نظر می‌رسد سازوکار جدید معاملات برق دچار نقصان‌هایی است که می‌تواند زیان انباشته مضاعفی را به نیروگاه‌ها تحمیل کند.

حضور شرکت‌های توزیع، به عنوان زیرمجموعه شرکت توانیر و واسطه بین تولیدکننده و مصرف‌کننده نهایی و واقعی در بورس و امکان اخلال در معاملات از طریق هماهنگی در ارائه سقف قیمت و نیز حضور نیروگاه‌های دولتی در بورس و امکان برهم‌زدن تعادل قیمت در معاملات بورس و خدشه‌دار کردن فضای رقابتی از جمله مهمترین این نقصان‌هاست.

در این میان نباید این مساله را نیز از نظر دور داشت که وجود بازار موازی (بازار عمده‌فروشی) با تعیین سقف قیمت خرید توسط وزارت نیرو، این امکان را برای خریداران برق از بورس انرژی فراهم کرده است تا در صورت افزایش قیمت در بورس انرژی، آنها خرید خود از بازار عمده‌فروشی (به دلیل وجود سقف قیمت) انجام دهند و عملاً سقف قیمت بازار عمده‌فروشی به کشف قیمت واقعی در بورس انرژی سایه افکنده است.

لازم به یادآوری است که بخش خصوصی صنعت برق در طول سال‌های اخیر علی‌رغم چالش‌های پرتعدادی که به بخشی از آنها اشاره شد، با تمام توان خود تلاش کرده در کنار دولت به تامین برق پایدار برای مشترکین کمک کند. بدون تردید، امید به حل مشکلات این صنعت که به پاره ای از آنها اشاره شد، با سپرده شدن سکان هدایت وزارت نیرو به فردی با سوابق و تجارب دکتر عباس علی‌آبادی، پررنگ‌تر از هر زمان دیگری است و می‌تواند زمینه‌ساز مشارکت موثر و کارساز بین دولت و بخش خصوصی باشد ■

وزیر جدید نیرو و تکالیف قانونی بخش برق



ایمان رضانی

مدیر گروه برق و هسته‌ای مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی

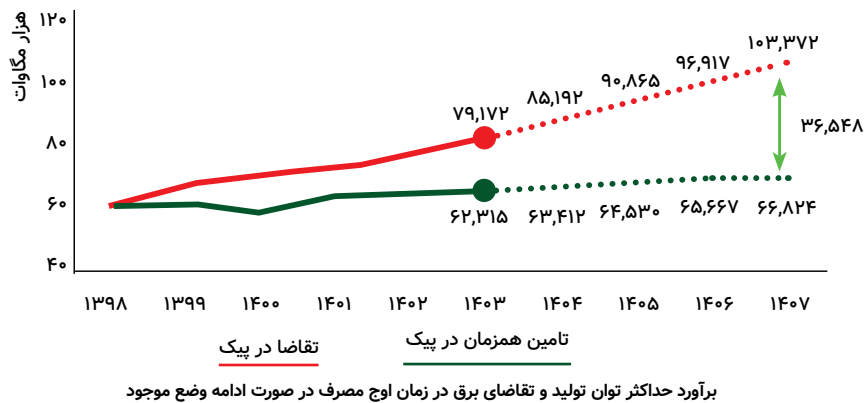
شروع به کار کابینه دولت چهاردهم با آغاز برنامه هفتم پیشرفت و شروع به کار مجلس دوازدهم همزمان شده است. مجلس شورای اسلامی نیز به تمامی وزرای پیشنهادی رای اعتماد داد و بدین ترتیب سکان وزارت نیرو به دست دکتر عباس علی‌آبادی سپرده شد. این وزارتخانه، اما در این سال‌ها با چالش‌های بسیاری روبه‌رو بوده است. به دلیل پیشی‌گرفتن رشد تقاضا از افزایش تولید برق در یک دهه گذشته، صنعت برق با ناترازی زیادی مواجه شده که پیامدهای این ناترازی در سال‌های اخیر بیشتر نمایان شده است. به طوری که در مرداد ماه سال جاری، میزان ناترازی برق به مقدار قابل توجه ۱۷,۵۰۰ مگاوات رسید. بر اساس آخرین گزارش‌های وزارت نیرو، مهم‌ترین شاخص‌های بخش برق به صورت جدول زیر است:

شاخص	واحد	مقدار
ظرفیت اسمی کل نیروگاه‌ها	مگاوات	۹۳,۳۲۰
ظرفیت منصوبه تجدیدپذیر	مگاوات	۱,۰۹۷
ظرفیت منصوبه هسته‌ای	مگاوات	۱,۰۲۰
تولید برق	میلیارد کیلووات ساعت	۳۷۹
سهم تولید برق از منابع غیر فسیلی	درصد	۷/۶
راندمان نیروگاه‌های حرارتی	درصد	۳۹/۳
سهم سوخت مایع از مجموع سوخت مصرفی نیروگاه‌های حرارتی	درصد	۱۸/۷
تلفات انتقال و توزیع برق	درصد	۱۱/۶
(مجموع تبادل (صادرات و واردات) برق (سال ۱۴۰۲)	میلیون کیلووات ساعت	۸,۰۴۱
بار تأمین‌نشده در اوج تقاضا	مگاوات	۱۷,۵۵۷
طول خطوط شبکه (انتقال و فوق توزیع)	کیلومتر	۱۳۳,۵۶۷
سهم معاملات خارج از بازار عمده‌فروشی برق (سال ۱۴۰۲)	درصد	۱۴/۴

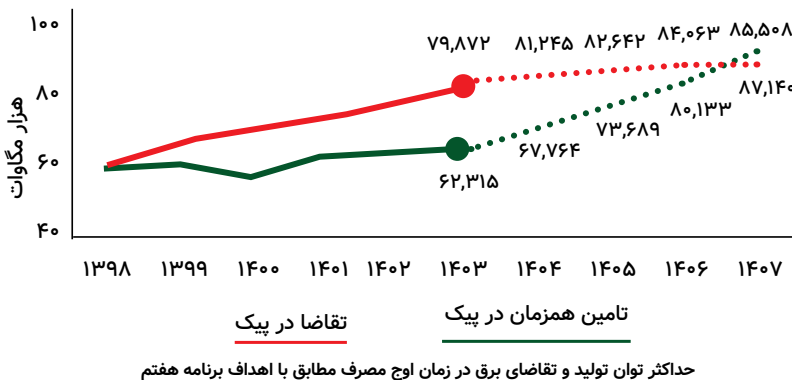
وضعیت فعلی شاخص‌های مهم صنعت برق

غلبه بر این ناترازی رو به گسترش، مستلزم انجام اقدامات مختلفی است که برخی از آنها در قوانین مختلف تکلیف شده‌اند. وزارت نیرو به‌عنوان بدنه اصلی اجرایی حکومت در بخش برق، با تکالیف قانونی متعددی مواجه است که ذکر آنها و بررسی میزان تطابق برنامه‌های وزیر جدید نیرو با این قوانین، حائز اهمیت است. برخی اسناد بالادستی کشور نیز راهبردهایی را در زمینه توسعه بخش برق ارائه کرده‌اند که از جمله این اسناد می‌توان به «سیاست‌های کلی نظام در بخش انرژی»، «سیاست‌های کلی اصلاح الگوی مصرف» و «سیاست‌های کلی برنامه هفتم» اشاره کرد. بررسی‌های انجام‌شده بیان‌گر آن است که محوریت راهبردهای اسناد بالادستی در بخش برق، افزایش سهم انرژی‌های تجدیدپذیر، افزایش بهره‌وری، اصلاح الگوی مصرف و افزایش مبادلات برون‌مرزی انرژی بوده است.

مهم‌ترین قوانینی که بر عملکرد وزارت نیرو بر بخش برق اثرگذار خواهند بود، «قانون برنامه هفتم پیشرفت» و «قانون مانع‌زدایی از توسعه صنعت برق» هستند. قانون برنامه هفتم پیشرفت که در تاریخ ۱۴۰۳/۰۳/۰۱ به تصویب مجلس شورای اسلامی رسید، تکالیف مهمی را در بخش برق وضع کرده است. این تکالیف در قالب تعیین اهداف کمی بخش برق و برخی احکام بوده که محوریت آنها رفع ناترازی برق، توسعه انرژی‌های تجدیدپذیر، بهینه‌سازی مصرف و بهبود اقتصاد برق است. طبق این قانون، ظرفیت نامی نیروگاه‌های منصوبه کشور تا پایان برنامه باید به ۱۲۴ هزار مگاوات برسد تا ضمن مدیریت بخش مصرف، ناترازی برق به تدریج برطرف شود. رسیدن به این میزان ظرفیت نیروگاهی به معنای افزایش ۳۱ هزار مگاواتی (معادل بیش از ۶ هزار مگاوات افزایش سالانه) است. حداکثر توان تأمین‌شده و تقاضای برق در اوج بار در سال ۱۴۰۳ به ترتیب حدود ۶۲ و ۷۹ هزارمگاوات بوده که بیانگر کمبود ۱۷ هزارمگاواتی برق (معادل ۲۱ درصد پیک تقاضا) در زمان اوج بار این سال است. چنانچه روندهای موجود در سمت تقاضا و عرضه برق اصلاح نشود، در سال ۱۴۰۷ برآورد حداکثر تقاضا به ۱۰۳ هزارمگاوات و حداکثر توان تأمین‌شده برق در اوج بار مصرفی به ۶۶/۸ هزارمگاوات خواهد رسید که بیانگر کسری برق حدود ۳۶/۵ هزارمگاوات (معادل ۳۵ درصد پیک تقاضا) است.



اما طبق هدف‌گذاری برنامه هفتم پیشرفت، در سال ۱۴۰۷ حداکثر تقاضا باید به ۸۵ هزارمگاوات محدود شده و حداکثر توان تامین‌شده برق در اوج بار مصرفی به ۸۷ هزارمگاوات برسد تا ناترازی برق در این سال برطرف شود. دستیابی به این هدف نیازمند جهش در ظرفیت نیروگاهی و در عین حال، مدیریت سمت تقاضا است که در شرایط موجود بسیار مشکل به نظر می‌رسد. رفع ناترازی برق را می‌توان مهم‌ترین هدف‌گذاری برنامه هفتم در بخش برق دانست.



- برخی دیگر از هدف‌گذاری‌ها و احکام برنامه هفتم در بخش برق شامل موارد زیر هستند:
- افزایش ظرفیت منصوبه تجدیدپذیر به ۱۲,۰۰۰ مگاوات و هسته‌ای به ۳,۰۰۰ مگاوات.
- افزایش راندمان نیروگاهی به ۴۴ درصد و کاهش تلفات انتقال و توزیع برق به ۱۰ درصد.
- اصلاح ساختار اداری و سازمانی ستادی، شرکت‌ها و سازمان‌های زیرمجموعه با رویکرد تفکیک وظایف حاکمیتی از تصدی‌گری (بند (الف) ماده (۴۳) برنامه).
- افزایش سهم معاملات برق در بورس انرژی به حداقل ۳۰ درصد از کل معاملات تا پایان سال دوم برنامه و حداقل ۶۰ درصد در انتهای برنامه (بند (ب) ماده (۴۳) برنامه).
- ایجاد امکان صادرات برق توسط بخش خصوصی به میزان حداقل ۱۰ درصد از تولید برق نیروگاه‌های تجدیدپذیر جدیدالاحداث بخش خصوصی و ۳ درصد از تولید برق نیروگاه‌های حرارتی جدیدالاحداث بخش خصوصی (بند «د» ماده (۴۸) برنامه).
- تأسیس سازمان بهینه‌سازی و مدیریت راهبردی انرژی و ایجاد حساب بهینه‌سازی مصرف انرژی (بند (الف) ماده (۴۶) برنامه).
- قانون مهم دیگری که در تاریخ ۱۴۰۱/۰۸/۱۵ به تصویب رسید و هدف‌گذاری آن، رفع چالش‌های صنعت برق بوده، قانون مانع‌زدایی از توسعه صنعت برق است. مهم‌ترین رویکردهای این قانون را می‌توان به نحو زیر برشمرد:
- اصلاح تعرفه برق صنایع بر مبنای متوسط نرخ قراردادهای تبدیل انرژی (ماده (۳) قانون مانع‌زدایی).

- احداث ۱۰,۰۰۰ مگاوات نیروگاه خودتامین توسط صنایع انرژی بر (ماده (۴) قانون مانع‌زدایی).
 - اصلاح تعرفه برق مشترکان خانگی در قالب الگوی افزایشی - پلکانی (ماده (۶) قانون مانع‌زدایی).
 - حذف تدریجی قیمت‌گذاری انرژی در طول زنجیره تولید، انتقال و توزیع برق و انتقال تمام یارانه‌ها به انتهای زنجیره قبل از عرضه به مصرف‌کننده نهایی (ماده (۱۰) قانون مانع‌زدایی).
 - ارائه مجوز صادرات برق تولیدی توسط بخش خصوصی پس از اطمینان از تامین برق مورد نیاز داخلی (ماده (۱۷) قانون مانع‌زدایی).
 - اجرای طرح‌های بهینه‌سازی و صرفه‌جویی مصرف انرژی (مواد (۱) و (۵) قانون مانع‌زدایی).
- مطابق با برنامه ارائه‌شده توسط وزیر نیرو، راهکارهایی برای رفع چالش‌های صنعت برق ارائه شده است. سیاست‌های مدنظر وزیر نیرو برای حل چالش‌های بخش برق در سه دسته «سیاست‌های عمومی»، «سیاست‌های سمت عرضه» و «سیاست‌های سمت تقاضا» ارائه شده که رئوس هریک به شرح جدول زیر است:

سیاست‌های عمومی
حذف گام به گام یارانه برق به عنوان عامل ناترازی حرکت به سمت حذف تدریجی قیمت‌گذاری دستوری با مرجعیت بورس انرژی جایگزینی منابع سوخت با منابع ریالی برای توسعه ظرفیت، بهبود بهره‌وری و هوشمندسازی شبکه
سیاست‌های سمت عرضه
تنوع‌بخشی به روش‌های تولید برق با تشویق سرمایه‌گذاری در انرژی‌های تجدیدپذیر اصلاح اولویت‌های طرح مدیریت مصرف بر مبنای قانون مانع‌زدایی از صنعت برق سرمایه‌گذاری در به‌روزرسانی و هوشمندسازی شبکه‌های انتقال و توزیع برق کاهش تصدی‌گری و تبدیل دولت به تنظیم‌گر بازار برق تسهیل تامین منابع لازم برای پروژه‌های تولید برق
سیاست‌های سمت تقاضا
ایجاد بازار صرفه‌جویی انرژی مبتنی بر اصول شناخته‌شده بین‌المللی سهمیه‌بندی برق یارانه‌ای و ایجاد بازار مجازی خرده‌فروشی برق هوشمندسازی و بالا بردن سطح حساسیت مصرف به کمک قیمت‌گذاری پویا راهکارهای کوتاه‌مدت مدیریت مصرف خانوار

با بررسی سیاست‌های کلی ارائه‌شده، به نظر می‌رسد سیاست‌های اصلی وزیر نیرو در دولت چهاردهم شامل حرکت به سمت سازوکار بازار آزاد برای معاملات برق و کاهش تصدی‌گری دولت، تنوع‌بخشی به سبد تولید برق و توجه به مدیریت تقاضای برق مبتنی بر سیاست‌های قیمتی و غیر قیمتی باشد. اهداف کمی ذکرشده در برنامه هم صرفاً بر افزایش ظرفیت‌های نیروگاهی و بازپرداخت مطالبات بخش خصوصی محدود است. با مرور اسناد بالادستی مربوطه و قوانین بخش برق، می‌توان گفت میزان تطابق برنامه وزیر پیشنهادی با اسناد بالادستی و قوانین در حد قابل قبولی است. اما برنامه ارائه‌شده نقاط ضعف جدی دارد که مهم‌ترین آنها عبارتند از: ۱. عدم ارائه بسیاری از اهداف کمی مهم در برنامه، ۲. ابهام در تامین منابع مالی مورد نیاز برای اجرای برنامه‌ها و کم‌برآوردی، ۳. اتکای زیاد بر منابع بودجه عمومی دولت و ۴. فقدان برنامه اجرایی مشخص برای پیاده‌سازی سیاست‌ها.

در پایان به نظر می‌رسد وزیر نیروی جدید برای اجرای تکالیف قانونی در بخش برق و بهبود شرایط صنعت برق با چالش‌های زیادی روبه‌رو باشد که بحث تامین منابع مالی مورد نیاز یکی از جدی‌ترین این چالش‌هاست. امید است با اجرای صحیح اصلاحات ساختاری صنعت برق و بهبود اقتصاد این صنعت، شرایط فعلی بهبود یافته و هدف‌گذاری‌های انجام‌شده محقق شوند ■

گذری بر چالش‌های حال و آینده صنعت برق در دولت چهاردهم



گئورک قره‌پتیان

عضو هیات علمی دانشکده مهندسی برق دانشگاه صنعتی امیرکبیر

۱- مقدمه

در مراحل معرفی وزرای دولت چهاردهم به مجلس متوجه شدیم که تمرکز برنامه‌های دولت جدید بر تحقق برنامه هفتم است. این رویکرد در برنامه‌های وزیر نیرو نیز وجود داشت. در این یادداشت تلاش شده ضمن ارائه تصویری از شرایط موجود صنعت برق و چالش‌های آن، ظرفیت‌ها، تنگناها و راهکارهای تحقق اهداف صنعت برق در برنامه هفتم مرد بررسی قرار گیرد.

ظرفیت فعلی نصب‌شده نیروگاهی کشور حدود ۹۳ هزار مگاوات است و باید در پایان برنامه هفتم این ظرفیت به میزان ۱۲۴ هزار مگاوات افزایش یابد. بنابراین حدود ۳۰ هزار مگاوات نیروگاه باید نصب شود که حدود یک‌سوم آن باید از نوع نیروگاه‌های تجدیدپذیر باشد. همچنین تکلیف شده که از ۳۰ هزار مگاوات مذکور، ۵۰ درصد توسط صنایع و ۵۰ درصد نیز توسط وزارت نیرو قرار است نصب شود. در سهم مربوط به وزارت نیرو انتظار می‌رود که سیاست‌های حمایتی منجر به تشویق بخش خصوصی در جهت سرمایه‌گذاری برای نصب نیروگاه‌های جدید شود. حال سوال این است که در جهت تحقق این برنامه با چه چالش‌هایی مواجه هستیم. این چالش‌ها هم‌اکنون نیز موجود هستند و برون‌رفت از شرایط فعلی که صنعت برق با آن مواجه است، در گرو حل همین مشکلات است. اگر مشکلات حاضر حل نشود، نمی‌توان آمیدی به بهبود شرایط داشت.

شناخت چالش‌ها بسیار مهم است و اگر ریشه‌های آن را مشخص کنیم، می‌توانیم به راه حل‌های اساسی برسیم و در مرحله اول از بزرگ شدن آن چالش جلوگیری کنیم و در مرحله بعد باید به تدریج آن را کم اثرتر و نهایتاً آن را از بین ببریم. به عبارتی امکان حل مشکلات بزرگ با راه حل‌های کوتاه‌مدت بسیار بعید است.

مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی ایران در سال ۱۴۰۰ در گزارشی تحت عنوان «مانع‌زدایی و پشتیبانی از تولید در بخش برق موانع و راهکارها» راه حل‌ها را صرفاً اقتصادی ندیده است. در این نوشتار نیز همین دیدگاه برقرار است و در زیر به دسته‌بندی آن می‌پردازیم.

۲- دسته‌بندی چالش‌ها

چالش‌ها دارای یک جنس نیستند و بهترین کار دسته‌بندی چالش‌هاست. همچنین حل مشکلات مربوط به هر دسته نیز، نیاز به نظرات متخصص امر دارد. با توجه به اهمیت موضوع، در این رابطه نظرات گوناگونی از طرف

کارشناسان برجسته صنعت برق عنوان شده است. در متن حاضر سعی شده است که براساس نظرات عنوان‌شده یک گردآوری در این رابطه مطرح شود.

در یک دیدگاه کلان می‌توان مشکلات وزارت نیرو را به دو حوزه زیر تقسیم‌بندی کرد:

- حوزه آب و نیروگاه‌های آبی
- حوزه برق و نیروگاه‌های حرارتی و تجدیدپذیر

با توجه به این که وزارت نیرو عهده‌دار هر دو حوزه فوق است، می‌توان چالش‌های هر دو حوزه را مطرح کرد. با توجه به گستردگی موضوع، در این نوشتار دیدگاه حوزه برق مطرح می‌شود و موارد مربوط به آن را به صورت زیر نیز دسته‌بندی و مطرح خواهد شد:

- چالش‌های ساختاری
- چالش‌های مدیریتی
- چالش‌های فنی
- چالش‌های اقتصادی

در ادامه، این هدف را دنبال خواهیم کرد که در هر مورد چه موضوعاتی مطرح است. طبیعتاً انتظار نمی‌رود که در این نوشتار راه حل‌ها نیز ارائه شود چون هدف، بیشتر طرح موضوع، گردآوری و ارائه بوده است.

۳- چالش‌های ساختاری

به نظر می‌رسد که عبارتی که کل مشکلات صنعت برق را منعکس می‌کند عبارت «ناترازی انرژی» است. در واقع این مفهوم توسط اکثر متخصصین مطرح شده و کاملاً رساست. ولی در این نوشتار می‌خواهیم جزیی‌تر به این موضوع بپردازیم.

- یکی از مشکلات ساختاری در داخل وزارت نیرو وجود مراجع متعدد تصمیم‌گیری در داخل وزارت نیروست. منابع در اختیار یک شرکت است و تصمیم‌گیری‌ها در بخش دیگری انجام می‌شود و عدم هماهنگی منجر به راه حل‌هایی در توسعه زیرساخت‌های وزارت نیرو می‌شود که مطلوب نیست.
- در نگاه ملی می‌توان گفت که چالش ساختاری دیگری نیز مطرح است. با توجه به مفهوم انرژی، همچنین

ضرورت سیاستگذاری منسجم و متمرکز در حوزه انرژی، ضروری به نظر می‌رسد که حوزه برق از وزارت نیرو منفک شده و با ترکیب با وزارت نفت به وزارت انرژی برسیم. چرا که توجه شود که توسعه نیروگاه‌ها و شبکه برق بدون توجه به توسعه منابع سوخت لازم برای نیروگاه‌ها عملاً بی‌حاصل است. شایان توجه است که ایران جزو معدود کشورهایی است که دو حامل انرژی، یعنی برق و گاز را همزمان در اختیار بخش مصرف قرار داده است. این خود نمونه‌ای از سیاستگذاری‌های ناهم‌هنگ بخش برق و بخش گاز است.

● از طرفی نیز با توجه به این که مصرف‌کننده عمده آب کشور در بخش کشاورزی است، لذا مناسب است که حوزه آب وزارت نیرو نیز با ترکیب در وزارت کشاورزی به وزارت جدید منابع آب محیط زیست و کشاورزی تبدیل شود. البته چون چالش‌های حوزه آب در این نوشتار مطرح نخواهد شد، لذا در این مورد بحث را به همین پاراگراف محدود می‌کنیم.

۴- چالش‌های مدیریتی

- چالش‌های مدیریتی را می‌توان از دو دیدگاه بررسی کرد، یکی از دیدگاه داخلی صنعت برق و دیگری از دیدگاه کلی و تعامل با محیط بیرونی آن. در زیر به این موارد اشاره می‌شود:
- عدم توجه کافی حکمرانی به صنعت برق به عنوان زیرساخت زیرساخت‌ها
 - عدم تفکیک مساله حکمرانی از تصدی‌گری توسط وزارت نیرو، گستردگی وزارت نیرو و تمرکز بر تصدی‌گری گسترده باعث می‌شود که تمرکز بر مسائل زیربنایی و ریشه‌ای کاهش یابد
 - عدم استفاده به‌هنگام و موثر از ظرفیت‌های قانونی موجود مانند بحث مانع‌زدایی از توسعه صنعت برق
 - توجه به نقش سازمان برنامه و بودجه با جهت‌گیری برای کلی‌نگری به موضوعات آب و برق
 - عدم توجه به نقش صندوق توسعه ملی در جهت حل مشکلات. مثلاً تسهیلات ارزی توسط صندوق تخصیص داده می‌شود، ولی در زمان با پرداخت چون درآمد نیروگاه‌ها ریالی است به علت تورم در تبدیل ریال به ارز، مبلغ ارزی حاصله، کفاف تسویه حساب را نمی‌دهد.
 - عدم استقلال نهاد تنظیم‌گر از ساختار وزارت نیرو و عدم دخالت دادن خریداران و فروشندگان غیر دولتی انرژی در این نهاد
 - عدم هماهنگی سیاستگذاران در وزارت نیرو و وزارت نفت
 - عدم توجه به بحران نیروی انسانی متخصص به علت فقدان حمایت مالی از دانشجویان مقاطع گوناگون مورد نیاز وزارت نیرو در جهت جذب و رفع نیازهای صنعت برق
 - عدم ایجاد شفافیت در انتقال مشکلات به مردم و ذی‌نفعان (تعامل با مردم). مردم با دانستن واقعیت‌ها همکاری بیشتری در حل مشکلات خواهند داشت. توجه شود که شفافیت می‌تواند باعث ایجاد اعتماد در هر دو سمت عرضه و تقاضا شود.
 - نبود ثبات در مقررات صادرات و واردات برق
 - عدم طرح منافع ملی در مساله صرفه‌جویی و یا استفاده درست از انرژی از دیدگاه نسل‌های آتی
 - طرح آیین‌نامه‌ها و دستورالعمل‌های ایجادکننده تعارض منافع میان وزارت نیرو و بخش خصوصی
 - دشواری و طولانی بودن عقد قراردادهای پژوهش کاربردی مورد نیاز صنعت برق

۵- چالش‌های فنی

- در وزارت نیرو شاهد حضور نیروی انسانی متخصص در سطح بالایی هستیم ولی باید توجه داشت که صرف داشتن نیروی متخصص نمی‌تواند به منزله نداشتن مشکلات فنی باشد. در زیر این چالش‌ها مطرح شده‌اند:
- فرسودگی و پایین بودن راندمان نیروگاه‌های قدیمی کشور
 - فرسودگی تجهیزات شبکه انتقال و توزیع
 - عدم توجه به روشهای بهینه‌سازی که سرمایه‌گذاری در آن به مراتب کمتر از سرمایه‌گذاری در بخش تولید است.
 - کمبود امکانات آزمون استاندارد برای برخی کالاهای تولیدی در صنعت برق

راهکارهای پیشنهادی:

- بازسازی نیروگاه‌های قدیمی جهت افزایش راندمان و طول عمر آنها

- افزایش ظرفیت تولید با حفظ تنوع در سبد تولید (فسیلی سیکل ترکیبی، هسته‌ای یا تجدیدپذیر) جهت ایجاد امکان بهره‌برداری بهینه
- کاهش تلفات در شبکه‌های توزیع توسط نوسازی تجهیزات و استفاده از شبکه‌های هوشمند
- توسعه زیرساخت لازم برای تامین تقاضای شبکه خودروهای برقی در شبکه‌های توزیع
- کاهش آلودگی‌های ناشی از استفاده از نیروگاه‌های حرارتی
- استفاده از فناوری‌های نوین نظیر FACTS و HVDC در انتقال جهت کنترل و بهبود پایداری حالت دائم، دینامیک و گذرای شبکه
- رفع مشکلات مربوط به محدودیت ظرفیت میزبانی منابع تولید پراکنده در شبکه‌های توزیع
- ایجاد ریزشبکه‌های صنعتی مستقل از شبکه با مدیریت مستقل از وزارت نیرو ولی زیر نظر وزارت نیرو (بدون تصدی‌گری)
- ایجاد ارتباطات قوی در سطح انتقال با شبکه‌های کشورهای همسایه جهت تبادل توان

۶- چالش‌های اقتصادی

- همان‌طور که قبلاً اشاره شد عبارتی که کل مشکلات صنعت برق را می‌تواند منعکس کند عبارت «ناترازی انرژی» است. مفهوم کاملتری که می‌توان به جای این عبارت به کار برد «ناترازی اقتصادی» است. چالش‌های مربوط به این بحث اساسی تر هستند و در بعضی از موارد، حل آنها از عهده فقط وزارت نیرو خارج است. به هر حال در این نوشتار به موارد مهم آن اشاره می‌کنیم.
- محدودیت منابع مالی دولت جهت سرمایه‌گذاری در بخش تولید.
 - محدودیت منابع مالی دولت جهت سرمایه‌گذاری برای توسعه شبکه انتقال و توزیع
 - محدودیت منابع مالی دولت جهت سرمایه‌گذاری در توسعه و تامین سوخت به خصوص گاز
 - دخالت اعضای دولت در تصمیم‌گیری‌های اقتصادی وزارت نیرو
 - نبود جذابیت برای مشارکت و سرمایه‌گذاری توسط بخش خصوصی (چه ایرانی و چه خارجی)
 - واقعی نبودن عملکرد بازار برق از دیدگاه رقابت‌پذیری
 - واردات تجهیزات برقی پرمصرف و با راندمان پایین بدون رعایت استانداردها
 - عدم نظارت بر استانداردهای ساختمان از دیدگاه ائتلاف انرژی
 - هزینه بر بودن روش‌های بهینه‌سازی مصرف انرژی به علت غیرواقعی و پایین بودن نرخ برق (و انرژی)
 - عدم حمایت مالی مؤثر از توسعه منابع انرژی تجدیدپذیر
 - عدم استفاده از امکان سرمایه‌گذاری بر نیروگاه‌های برون‌مرزی که محدودیت‌های تحریم‌های اقتصادی را ندارند.
 - نبود سازوکار موثر برای مشارکت بخش خصوصی در صادرات و ترانزیت برق
 - فقدان تناسب مجموعه‌ای از مقررات و روابط برای بحث خصوصی‌سازی

راهکارهای پیشنهادی:

- مقابله یا کاهش اثرات تحریم‌ها در جهت کاهش مشکلات ناشی از تحریم در صادرات خدمات فنی و مهندسی و همچنین واردات تجهیزات استراتژیک
- بازبینی نظام قیمت‌گذاری چه در سمت تقاضا چه در سمت تولید
- مشخص کردن دلایل رشد مصرف علی‌رغم کم بودن رشد اقتصادی

۷- چه باید کرد؟

هدف‌گذاری این نوشتار طرح چالش‌ها بود، ولی در انتها لازم است به این نکته اشاره کنیم که:

- معمولاً مشکلات پیچیده راه حل‌های ساده و فوری ندارند
- حل هر مشکلی نیاز به برنامه دارد

با عنایت به اعلام ریاست محترم جمهور که قرار است برنامه هفتم کاری دولت قرار گیرد، بنابراین لازم است ابتدا دلیل عدم تحقق برنامه‌های گذشته توسعه، مشخص شود. سپس با توجه به چالش‌های مطرح‌شده، برنامه برای حل این مشکلات داشت. به عبارتی برای برخورد با این چالش‌ها باید برنامه‌ریزی کرد و نقشه راه داشت ■

استقلال انرژی ایران در خطر



گفت‌وگو با موسی احمدی

رئیس کمیسیون انرژی مجلس شورای اسلامی

ابعاد معضل ناترازی برق هر سال در حال بزرگ و بزرگ‌تر شدن است. کسری برقی که سال گذشته حدود ۱۵ هزار مگاوات اعلام می‌شد حالا به ۱۸ هزار مگاوات رسیده و پیش‌بینی می‌شود که سال آینده از مرز ۲۵ هزار مگاوات عبور کند. خاموشی دیگر محدود به کارخانه‌ها و واحدهای تولیدی نمی‌شود و پای آن به خانه‌های مردم هم باز شده است. اما این خاموشی‌ها برای تامین برق مشترکین خانگی کارساز نبود و وزارت نیرو تابستان امسال برای فرار از ناترازی‌ها به کاهش ولتاژ و فرکانس برق دست زد. فعالین صنعت برق می‌گویند که این اقدام وزارت نیرو نه تنها تهدیدی جدی برای پایداری شبکه برق کشور محسوب می‌شود بلکه خسارت سنگینی هم به موتورهای الکتریکی وارد می‌کرد. همه این عوامل باعث شده که نگرانی‌ها برای تامین برق سال آینده از همین حالا شروع شود. برآوردهای موجود حاکی از این است که جبران کسری برق در طول برنامه هفتم توسعه دست کم به ۳۵ میلیارد دلار سرمایه نیاز دارد که تامین آن در شرایط تحریمی و سیاست‌های دستوری و اقتصاد دولتی کار آسانی نیست. به همین دلیل موسی احمدی رئیس کمیسیون انرژی مجلس شورای اسلامی می‌گوید که تنها راه چاره در شرایط کوتاه‌مدت و میان‌مدت، مدیریت مصرف برق است.

رئیس کمیسیون انرژی مجلس که اشکال بزرگ این صنعت را ناترازی اقتصادی می‌داند، با اشاره به رشد افزایش مصرف طی ۳۰ سال گذشته و مقدار ظرفیت اضافه‌شده نیروگاهی، خبر از تحدید و حتی از بین رفتن استقلال انرژی ایران در کمتر از ۱۵ سال آینده، در صورت تداوم وضعیت کنونی صنعت برق می‌دهد.

متن کامل گفت‌وگوی «نیرو و سرمایه» با موسی احمدی رئیس کمیسیون انرژی مجلس شورای اسلامی را در ادامه می‌خوانید:

پرونده دوم

مروری بر گذر از پیک مصرف برق ۱۴۰۳



گفت‌وگو با موسی احمدی
رئیس کمیسیون انرژی مجلس شورای اسلامی



گفت‌وگو با مهدی مقیم‌زاده
مدیرعامل شرکت مدیریت شبکه برق ایران



گفت‌وگو با سیدزمان حسینی
مجری طرح احداث نیروگاه‌های خودتامین صنایع در شرکت توانیر



گفت‌وگو با سید وحید یعقوبی
رئیس هیات‌مدیره انجمن تولیدکنندگان فولاد ایران



گفت‌وگو با فرهاد علی‌نژاد
مدیر کارخانه شرکت صنایع هفت الماس



حسین بیات، فریدون اسعدی
مدیریت پژوهش‌های اقتصادی اتاق بازرگانی، صنایع، معادن و کشاورزی ایران



کیومرث حیدری
گروه اقتصاد پژوهشکده مطالعات سیاستگذاری و حکمرانی پژوهشگاه نیرو

◀ از نظر شما مهم‌ترین و موثرترین قوانین موجود برای رفع مشکل ناترازی تولید و مصرف برق و جلوگیری از خاموشی‌ها چه قوانینی است؟

مهم‌ترین قانون موثر در حل چالش‌های صنعت برق را می‌توان قانون مانع‌زدایی از صنعت برق دانست. در این قانون تمامی چالش‌های موجود در این صنعت زیرساختی مورد بررسی قرار گرفته و راهکارهای مناسبی برای آن ارایه شده است. این قانون که در ۱۹ ماده و ۷ تبصره در جلسه علنی مجلس شورای اسلامی به تصویب و طی نامه‌ای به دولت، جهت اجرا ابلاغ شده، محورهایی همچون «بهینه‌سازی و اصلاح الگوی مصرف و نوسازی شبکه برق»، «تعیین تکلیف طرح‌های نیمه‌تمام»، «احداث نیروگاه‌های جدید»، «فروش برق تولیدی در بورس انرژی»، «توسعه انرژی‌های تجدیدپذیر»، «اصلاح تعرفه برق و هدفمندسازی یارانه انرژی»، «تسویه بدهی‌های وزارت نیرو، شرکت توانیر و شرکت‌های تابعه و وابسته»، «صادرات برق» و «هوشمندسازی کنتورهای برق» را مورد تاکید و بررسی قرار داده است.

در واقع در این قانون سعی شده که شرایط برای سرمایه‌گذاری و بهره‌وری اقتصادی در این حوزه تسهیل شود. ضمن این که اجرای درست و کامل آن، فرصت‌هایی را ایجاد خواهد کرد که منجر به توسعه، احیا و بهبود شرایط کسب‌وکارها می‌شود. از طرفی این قانون شرایط «استفاده بهینه از منابع انرژی» را فراهم خواهد ساخت بنابراین می‌توان ادعا کرد که بستری برای سرمایه‌گذاران و فعالان عرصه صنعت برق مهیا می‌شود تا بتوانند از طریق «قانون مانع‌زدایی از توسعه صنعت برق»، با حداکثر توان همچنین بهره‌مندی از فرصت‌های ایجادشده در زمینه توسعه خود و صنعت برق، تلاش کنند و گام‌های موثری بردارند.

◀ وزارت نیروی دولت سیزدهم اعلام کرده بوده که در طول این دولت ۴۰ هزار مگاوات به ظرفیت تولید برق کشور افزوده خواهد شد. اما به روایت پژوهش‌های صورت‌گرفته، متأسفانه درصد ناچیزی از این هدف محقق شده است. محقق نشدن اهداف را در برنامه‌های توسعه‌ای هم شاهد هستیم و حتی در برخی موارد قوانین مصوب هم در این حوزه هم به درستی اجرا نمی‌شود. بر پایه مسئولیت نظارتی مجلس و گزارش‌های تهیه‌شده در این راستا، چه مواعی سر راه محقق شدن اهداف تعیین‌شده در این خصوص وجود دارد و راهکار تسریع در رفع این موانع از نظر شما چیست؟

در طول سال‌های گذشته بسیاری از سرمایه‌گذاران خصوصی به دلیل عدم اطمینان به بازگشت سرمایه و مسائل مالی، تمایلی به ورود به این حوزه نداشته‌اند.

در این میان برخی از این سرمایه‌گذاران با استفاده از وام‌های صندوق توسعه ملی اقدام به ساخت نیروگاه کردند، اما با افزایش نرخ دلار و فروش برق به قیمت ریالی، متضرر شدند. این نوسانات ارزی و بدهی‌های ناشی از آن، اعتماد سرمایه‌گذاران به این بخش را به‌شدت کاهش داده است.

اما ناترازی اقتصادی در این صنعت نه تنها سرمایه‌گذاری در آن را متوقف کرده، بلکه مقدار مصرف را هم به شدت افزایش داده است. آمارهای اعلامی نشان می‌دهد که اتلاف انرژی در کشور ما ۱.۵ برابر ترکیه و ۲ برابر آمریکا است. جالب است بدانید، شدت مصرف انرژی در کشور ما ۲ برابر متوسط جهانی است. همچنین گزارش منتشر شده از سوی مرکز پژوهش‌های مجلس نشان می‌دهد که در سال ۱۴۰۲ تنها ۱.۷ درصد ظرفیت اسمی نیروگاه‌ها بیشتر شده این در حالی است که در همین سال، مصرف در زمان پیک چیزی حدود ۵.۸ درصد رشد را تجربه کرده است. این آمارها نشان می‌دهد که بدون مدیریت مصرف نمی‌توان جلوی ناترازی را گرفت ضمن این که منابع مالی موجود در کشور برای چنین سرمایه‌گذاری عظیمی کفاف نمی‌دهد. با این شرایط هر چقدر هم به ظرفیت نیروگاه‌های کشور افزوده شود بازهم مساله ناترازی حل نخواهد شد و برای اصلاح این رویه اشتباه باید فکری به حال اقتصاد ناتراز این صنعت کرد.

اما مشکل دیگر این صنعت، دولتی بودن آن است. با وجود تاکیدات رهبری روی مساله خصوصی‌سازی همچنان کشمکش‌ها بین نهادهای دولتی و خصوصی برای تصدی گری اقتصاد ادامه دارد و همچنان دولت خود مدیریت را بر عهده دارد و تیول‌داری می‌کند. متأسفانه می‌بینیم که مالکیت نفت و گاز و واحدهای بزرگ صنعتی مانند فولاد، پتروشیمی، نیروگاه‌های برق و تمام صنایع بزرگ از آن دولت بوده و اتفاقا ناترازی‌های بزرگ هم در همین بخش‌ها اتفاق افتاده است. بنابراین اگر می‌خواهیم اهداف تعیین شده در حوزه انرژی به خصوص صنعت برق محقق شود باید اجازه میدان‌داری را به بخش خصوصی بدهیم.

اما چالش دیگری که باعث عقب‌ماندگی در این صنعت و عدم تحقق اهداف شود، سیاست‌گذاری‌های اشتباه است. به عنوان مثال در طول سال‌های گذشته از ظرفیت تجدیدپذیرها غفلت کردیم. باید اشاره کنم که مقدار عقب‌ماندگی کشور در حوزه تجدیدپذیرها چیزی حدود ۹۶ درصد برآورد می‌شود. این عقب‌ماندگی در شرایطی است که حدود ۸۰ درصد سوخت نیروگاه از محل گاز یعنی سوختی تامین می‌شود که خود آن نیز با کسری بزرگی (طبق ادعای مسئولین وزارت نفت ۲۶ میلیون مترمکعب کسری گاز داریم) مواجه است.

با این اوصاف باید هر چه سریع‌تر به دنبال توسعه نیروگاه‌های نیروگاه‌های تجدیدپذیر باشیم. البته به نظر من راهکار اصلی در کوتاه‌مدت و میان‌مدت برای گذر از این ناترازی‌ها، مدیریت مصرف است. به همین دلیل قرار است که کمیته‌ای در مجلس برای پیگیری مسایل مربوط به بهینه‌سازی در تمامی حوزه‌های انرژی تشکیل شود.

◀ کسری برق در برخی از روزهای پیک تابستان امسال باعث خاموشی‌ها و قطعی‌ها گسترده شده بود. فعالین صنعتی و کشاورزی مدعی هستند که شرایط نسبت به سال گذشته خیلی بدتر شده و مشترکان خانگی هم دل خوشی از قطعی‌های بدون برنامه‌ریزی و اطلاع‌رسانی نداشتند. به نظر شما روند خاموشی‌ها در ایام پیک مصرف برق، از نظر گسترش زمانی، جغرافیایی و بخشی (صنایع، اداری و خانگی) در سال‌های اخیر چه تغییراتی را نشان می‌دهد؟

امسال شاهد بودیم که کمبود برق خط تولید کارخانه‌ها را تعطیل و چراغ خانه‌ها را خاموش می‌کرد. گویا قطعی‌های برق دیگر به جز جدا نشدنی اقتصاد ایران تبدیل شده است. قطعی‌های مکرر امسال نشان داد که ناترازی هر سال در حال بزرگ و بزرگ‌تر شدن است. در این میان رفتار دولت‌ها برای مقابله با این ناترازی هم جالب است. نگاهی به سال‌های گذشته نشان می‌دهد که دولت‌ها هر زمان با ناترازی انرژی مواجه می‌شوند، دکمه «تعطیلی» کشور را فشار می‌دهند و مردم را روانه خانه و منزل خود می‌کنند. گویا «تعطیل کردن کشور» به یکی از ابزار دم‌دستی دولت‌ها برای مقابله با ناترازی‌ها تبدیل شده است و تصمیم‌گیران بدون توجه به آثار این سیاست، از آن به عنوان آبی روی آتش استفاده می‌کنند.

مشکل اصلی در اکثر این بحران‌ها فقدان راهکار نیست، بلکه نبود یک حکمرانی مناسب است. تداوم این ناکارآمدی از دهه‌های گذشته، صنعت برق در نگاه کلی بر اساس رشد افزایش مصرف ۳۰ سال گذشته و بر اساس نرخ رشد عرضه در سال ۱۳۹۹، عرضه و تقاضای انرژی در ایران، در کمتر از ۱۵ سال آینده، استقلال انرژی ایران از بین خواهد رفت و ایران واردکننده انرژی خواهد بود. این سناریوی فرضی نشان می‌دهد مسیر فعلی بازار انرژی قابلیت تداوم نخواهد داشت و انجام اصلاحات ساختاری در بازار انرژی گریزن‌پذیر است؛ اصلاحاتی که به‌تنهایی حلال مشکلات نخواهد بود و به اصلاحات کلی اقتصادی ایران گره خورده است.

◀ طی سال‌های اخیر به نظر می‌رسد که بخش صنعت بیش از همه از اعمال خاموشی‌ها متضرر شده است.

مجلس چه برآوردی از میزان خسارت مالی (عدم‌النفع) وارده به صنایع دارد و این مساله از نظر شما چه پیامدهایی را دارد؟

گزارش‌های اعلامی از سوی فعالین صنعت حاکی از این است که بسیاری از واحدهای صنعتی بین ۲ تا ۳ روز در هفته به دلیل بی‌برقی تعطیل بودند. این مساله خسارت بالایی را به صنعت و تولید وارد کرده هر چند که آمار دقیق آن هنوز منتشر نشده است. اما به عنوان مثال صادقی مدیرعامل شهرک‌های صنعتی استان تهران ضرر و زیان اقتصادی شهرک‌های صنعتی مستقر در استان تهران را از محل قطعی برق طی تابستان امسال را ۸.۵ هزار میلیارد تومان اعلام کرد. توجه داشته باشید که یک خسارت وارده به شهرک‌های صنعتی یک استان کشور بوده و خسارت کشوری حاصل قطعی‌های برق به طور قطع عدد بسیار بزرگی خواهد بود.

گزارش‌های اعلامی از سوی فعالین صنعت حاکی از این است که بسیاری از واحدهای صنعتی بین ۲ تا ۳ روز در هفته به دلیل بی‌برقی تعطیل بودند. این مساله خسارت بالایی را به صنعت و تولید وارد کرده هر چند که آمار دقیق آن هنوز منتشر نشده است

◀ وزارت نیرو در حال حاضر صنایع پرمصرف را موظف به احداث نیروگاه کرده است. به نظر شما ورود صنایع دیگر به مساله نیروگاه‌سازی تا چه اندازه می‌تواند به حل بحران ناترازی برق کمک کند؟

براساس ماده ۴ قانون مانع‌زدایی از توسعه صنعت برق، صنایع کشور موظف به احداث نیروگاه برای تامین برق مورد نیاز خود هستند. آن گونه که مدیرعامل توانیر اعلام کرده صناعی که به احداث نیروگاه خودتامین اقدام کنند، مشمول برنامه‌های مدیریت مصرف نمی‌شوند و به هیچ‌وجه برق تولیدی این واحدها به مصارف دیگر اختصاص نمی‌یابد. در واقع با این کار صنایع نه تنها از خسارت مالی ناشی از قطعی‌ها و خاموشی‌ها جان سال به در می‌برند، بلکه در برخی از ساعت‌های شبانه‌روز هم می‌تواند به مدیریت بار شبکه کمک کنند ■

گذر از دوران اوج مصرف، از دریچه‌ای دیگر

گفت‌وگو با مهدی مقیم‌زاده

مدیرعامل شرکت مدیریت شبکه برق ایران

هنوز فصل گرما شروع نشده بود که مدیران صنعت برق از طراحی و اجرای برنامه‌های متعدد برای گذر از پیک تابستان خبر می‌دادند. اما با فرارسیدن تابستان و روزهای گرم آن، پاسخگویی به نیاز مصرف برق مشکل‌تر شد تا جایی که خاموشی‌ها علاوه بر صنایع، برخلاف سال گذشته دامن‌گیر بخش خانگی هم شد. این در حالی بود که ناترازی حدود ۱۸ هزار مگاواتی تولید و مصرف برق و پیامدهای اقتصادی و اجتماعی آن در روزهای اخیر به یکی از موضوعات مهم در فضای رسانه‌ای کشور و دستگاه‌های سیاست‌گذار و اجرایی شد. اما مدیران بخش دولتی صنعت برق، تامین برق در فصل گرمای امسال را با همه دشواری‌های آن، قابل دفاع می‌دانند. برای آگاهی از چگونگی گذر از پیک امسال و میزان تحقق برنامه‌های پیش‌بینی‌شده و رفع ناترازی موجود با مهدی مقیم‌زاده مدیرعامل شرکت مدیریت شبکه برق ایران گفت‌وگویی انجام داده‌ایم که در ادامه می‌خوانید:



◀ روند تامین برق در ایام پیک مصرف و اعمال مدیریت مصرف برق از نظر گستره زمانی، جغرافیایی و بخشی (صنایع، تجاری، خانگی) امسال چگونه بوده و نسبت به سال‌های گذشته چه تغییراتی داشته است؟

در عین حال که صنعت برق با برنامه‌ریزی و اجرای اقدامات توسعه‌ای، در جهت کاهش میزان ناترازی تولید و نیاز مصرف برق در دوره‌های گرم سال اقدامات زیربنایی انجام داده است، هم‌چنان برای جبران ناترازی باقی‌مانده و حفظ پایداری شبکه سراسری برق کشور، مشارکت تمامی بخش‌ها از جمله صنایع بزرگ، صنایع متوسط، شهرک‌های صنعتی، مشترکان کشاورزی، مشترکان اداری و عمومی و مشترکان پرمصرف و بدمصرف خانگی در اجرای برنامه‌های مدیریت مصرف اجتناب‌ناپذیر است تا ضمن حفظ پایداری شبکه، برق مشترکان خانگی با کمترین میزان محدودیت تامین شود.

در کل، برنامه مدیریت مصرف در تابستان جاری در چند محور اصلی دنبال شده است. در ارتباط با مشترکان صنعتی انرژی‌بر مشترک شرکت‌های برق منطقه‌ای، طی جلسات کارشناسی و مکاتبات با وزارت صنعت، معدن و تجارت مقرر شد در جهت حفظ توازن تولید و مصرف برق برنامه‌های مدیریت مصرف ابلاغی را اجرا کنند. همچنین جلسات مربوط به کارگروه هماهنگی و مدیریت شرایط اضطراری دوره اوج بار از ابتدای دوره به‌طور منظم با حضور نمایندگان وزارت صمت و نمایندگان سایر نهادها و وزارتخانه‌ها برگزار شده و مشکلات شبکه سراسری برق و مشترکان صنعتی مورد بحث و بررسی قرار گرفته است.

از سویی دیگر، برنامه‌ریزی مدیریت مصرف سایر مشترکان توسط معاونت هماهنگی توزیع شرکت توانیر پیگیری شده است. با هماهنگی انجام‌شده با وزارت صمت، تمامی مشترکان داخل شهرک‌های صنعتی و مشترکان ۳۰ کیلووات به بالا در خارج از شهرک‌های صنعتی موظف به همکاری یک روز در هفته هستند و می‌توانند مصرف خود را به ایام تعطیل انتقال دهند. هم‌چنین مشترکان ۲ مگاوات به بالا در ماه‌های خرداد و شهریور موظف به کاهش ۳۵ درصد و در ماه‌های تیر و مرداد موظف به کاهش ۵۵ درصد مصرف خود در ساعات ۸ تا ۲۳ هستند. این مشترکان می‌توانند برق مورد نیاز خود را در ساعات نیمه‌شب یا ایام تعطیل یا ماه‌های غیر گرم بدون محدودیت استفاده کنند. البته لازم به ذکر است طی چند روز گذشته به دلیل افزایش چشمگیر دما و رشد بیش از حد مصرف، بازه همکاری صنایع از یک روز به یک روز و نیم افزایش یافته که پس از تعدیل دما نسبت به کاهش مدت همکاری و تامین کل برق مورد نیاز آن‌ها اقدام خواهد شد.

در مورد تمامی مشترکان دارای انشعاب پمپاژ آب کشاورزی نیز هماهنگی‌هایی از سوی شرکت توانیر صورت گرفته است تا با جابجایی مصرف از ساعات اوج‌بار روز به سایر ساعات، علاوه بر رایگان شدن بهای برق مصرفی، با احداث نیروگاه خورشیدی به میزان ۷۰ درصد قدرت مورد نیاز از برنامه‌های مدیریت بار مستثنی شده و در ماه‌های غیر گرم سال انرژی تولید نیروگاه‌های خورشیدی خود را در بورس (تابلوی سبز) عرضه کنند. هم‌چنین سایر صنایع کشاورزی می‌توانند در برنامه‌های تشویقی مدیریت بار شرکت داشته باشند. در خصوص مصرف مراکز عمومی و دولتی نیز، علاوه بر اصلاح ساعات کاری ادارات و آغاز به کار آنها از ساعت ۶ صبح، مشترکان عمومی و اداری موظف به صرفه‌جویی در مصرف برق هستند، به‌طوری که سقف مصرف آنها در ساعات کاری برابر ۶۰ درصد مصرف برق در سال ۱۴۰۰ و در ساعات غیر اداری ۳۰٪ مصرف نسبت به ساعات

طرح‌های مصوب مجلس شورای اسلامی از جمله قانون مانع‌زدایی و یا طرح‌های ابلاغی از سوی دولت برای احداث نیروگاه‌های جدید چه دولتی و چه خصوصی، در قالب‌های مختلف مثل مقیاس کوچک یا تجدیدپذیر یا مقیاس بزرگ، همگی با هدف جبران فاصله فزاینده میان مصرف و تولید است

اداری است. همچنین تمامی پادگان‌ها، پارک‌ها، میادین و ... موظف به صرفه‌جویی در مصرف برق هستند. اما در مورد بخش تعرفه خانگی نیز طی چند سال گذشته سعی شده است از طریق آگاهی‌بخشی، راهکارهای تشویقی و اصلاح تعرفه برق، مشترکان را ترغیب به صرفه‌جویی در مصرف برق کنند.

◀ در سال‌های گذشته تلاش می‌شد خاموشی‌ها بر اساس برنامه‌هایی از پیش تنظیم و اعلام‌شده صورت گیرد. ضمن اعلام نظر در خصوص میزان موفقیت این طرح، بفرمایید که آیا در سال جاری نیز چنین اقداماتی دنبال شد و مجموعاً چند مگاوات خاموشی برنامه‌ریزی‌شده به تفکیک به هر یک از بخش‌ها داده شد تا پایداری شبکه حفظ شود؟

در سال جاری بیشترین تلاش همکاران ما در تمامی بخش‌های بهره‌برداری این بوده است که اجرای

برنامه‌های مدیریت مصرف به‌صورت برنامه‌ریزی‌شده اجرا شود؛ به این معنی که برق هیچ مشترک مشمول در برنامه، قطع نشود مگر این که از برنامه ابلاغ‌شده تخطی صورت گرفته باشد که این مساله تا حد قابل قبولی محقق شده است. به علاوه، برنامه‌ریزی به گونه‌ای انجام شده است که مشترکان در شرایط غیر بحران، از ساعت ۱ بامداد الی ۸ صبح مصرف آزاد داشته باشند. همچنین کلیه مشترکانی که در راستای عملی کردن ماده ۴ قانون مانع‌زدایی از توسعه صنعت برق مشارکت داشته‌اند، به میزان مشارکت آن‌ها از مدیریت بار معاف شده‌اند.

البته همان‌طور که از طریق رسانه‌ها در جریان قرار دارید، در تابستان امسال شرایط خاصی بر شبکه حاکم شده است. گرمای بی‌سابقه به‌جهت قرارگیری گنبد حرارتی بر روی منطقه که از عوامل رشد بیش از ۸ درصدی بار نسبت به سال گذشته بود یا کمبود منابع آبی به خاطر تداوم الگوی خشکسالی و برخی مسائل دیگر، جمعاً در برخی از برهه‌های زمانی منجر به تشدید برنامه‌های مدیریت مصرف و استمرار آن تا انتهای سال آبی شده است. این موارد حتی موجب شد از تاریخ ۲۰ تیرماه برنامه مدیریت مصرف مشترکان صنعتی در قالب بسته ویژه تدوین و به شرکت‌های برق طرف قرارداد ابلاغ شود.

با وجود این گونه مسائل خارج از کنترل و پیش‌بینی‌نشده، جای بسی خوشبختی است که همکاران این‌جانب در بهره‌برداری از شبکه تا به امروز در حفظ پایداری آن موفق ظاهر شده‌اند.

◀ طی سال‌های اخیر بخش صنعت بیش از همه، از اعمال خاموشی‌ها متضرر شده است و این زبان از سویی ناشی از عدم‌النفع و از سوی دیگر به جهت افزایش استهلاک‌های تجهیزات فنی بر اثر خاموشی‌ها بوده است. وزارت نیرو در سال ۱۴۰۳ چه اقداماتی برای کاهش این خسارات و زیان‌ها انجام داده است؟

طرح‌های مصوب مجلس شورای اسلامی از جمله قانون مانع‌زدایی و یا طرح‌های ابلاغی از سوی دولت برای احداث نیروگاه‌های جدید چه دولتی و چه خصوصی، در قالب‌های مختلف مثل مقیاس کوچک یا تجدیدپذیر یا مقیاس بزرگ، همگی با هدف جبران فاصله فزاینده میان مصرف و تولید است که خساراتی که به آن‌ها اشاره کردید را موجب می‌شود و امیدواریم با اهتمام بیشتر نهادهای مسئول در این امر، طی سال‌های آتی از فشار آن بر مشترکان کاسته شود.

اما در خصوص خسارات یا عدم‌النفع مشترکان ناشی از این مشکلات باید اشاره کرد که این موارد در قالب

هماهنگی و قراردادهایی که معاونت هماهنگی توزیع توانیر هر ساله با مشترکان انجام می‌دهد، پوشش داده می‌شود که البته، مناسب است اطلاعات جزئی آن از نهادهای متولی این امر پیگیری شود.

◀ برای رفع این مساله، احداث و راه‌اندازی نیروگاه‌های خودتامین چه میزان و با چه ملاحظات قانونی، می‌تواند راهگشا باشد؟ از نظر شما ورود بخش صنعت به حوزه سرمایه‌گذاری نیروگاهی کشور چه فرصت‌ها و چالش‌هایی را در پی دارد و راهکار به حداقل رساندن این چالش‌ها چیست؟

عمده‌ترین مساله‌ای که در این رابطه باید مورد توجه قرار گیرد آن است که شکل‌گیری فضای جدید در حوزه صنعت برق کشور رخدادی است که بر پایه نیازهای ضروری و منافع اقتصادی ملی و صنعتی کشور در حال وقوع است. این شرایط مختص به کشور ما نبوده و در کشورهای پیشرفته نیز تامین برق بخش‌های مولد از اهمیت و ترجیح اقتصادی و اجتماعی برخوردار است؛ زیرا رشد اقتصادی کشور، کاهش بیکاری و حفظ و ارتقاء توان تولید کشور به پویایی بخش‌های مولد اقتصاد گره زده شده است. لذا بر ماست که بخش‌های فنی و مالی صنعت برق را مهیای تطبیق با شرایط جدید صنعت برق کشور کنیم و در این راه همراهی و همکاری بخش‌های کلان تصمیم‌گیر و نهادهای سیاست‌گذار کشور یک ضرورت انکارناپذیر است.

از سوی دیگر با توجه به محدودیت منابع مالی برای توسعه بخش نیروگاهی، ورود صنایع عمده مصرف‌کننده برق به سرمایه‌گذاری در بخش تولید برق هم به خاطر نیاز مداوم خود این صنایع به تامین برق مطمئن و پایدار و هم به منظور جبران کمبودهای موجود در بخش مالی و فنی صنعت برق، یک امر ملی گریزناپذیر در کشور به نظر می‌رسد. انعقاد تفاهم‌نامه بین وزارتخانه‌های صمت و نیرو در سال ۱۴۰۰ برای احداث ده هزار مگاوات نیروگاه توسط بخش صنعت کشور سرآغاز فصل جدیدی از سرمایه‌گذاری در بخش تولید برق بود که نتایج آن می‌تواند منافع فنی و اقتصادی عمده‌ای هم برای صنعت برق به عنوان متولی بخش برق کشور و هم برای سایر صنایع کشور به عنوان مصرف‌کنندگان عمده برق در پی داشته باشد.

معافیت از برنامه‌های مدیریت بار، عامل انگیزشی بسیار مهم و بسیار تأثیرگذاری برای صنایع عمده کشور مانند فولاد، آلومینیوم و ذوب آهن است تا در بخش تولید برق سرمایه‌گذاری کنند. هم‌چنین وجود تقاضای بالا برای خرید برق مازاد نیروگاه‌های مشمول ماده ۴ قانون مانع‌زدایی، سبب ایجاد پیشنهادهای قیمتی بالا و شرایط پرداخت مطلوب و متنوع از سوی خریداران برای

خرید برق این گونه نیروگاه‌ها در کشور شده است. در همین راستا نیز تاکنون چند واحد در نیروگاه‌های سراسر کشور از جمله در سمنان، زنده‌رود، گهران، سرو آلومینیوم المهدی و فولاد غرب آسیا به مدار آمده است که امیداریم با الحاق سایر واحدهای در دست احداث از فشار ناترازی بر روی شبکه کاسته شود.

البته این رویکرد با خود چالش‌ها و فرصت‌هایی را به‌همراه دارد که نباید از آن‌ها غافل بود؛ مثلاً از نقطه‌نظر فنی، در بهره‌برداری از واحدهای خودتامین بعضاً عدم هماهنگی‌هایی در راه‌اندازی، خارج کردن از مدار یا تعمیرات واحدها پیش می‌آید که با آموزش بیشتر و التزام به دستورالعمل‌های فنی قابل رفع است. اما از سویی دیگر، فرصت‌هایی چون مواردی که اشاره

کردم مثل معافیت‌های صنایع از برنامه‌های مدیریت بار، نوعی اطمینان‌بخشی به آنان برای تامین مستمر نیاز مصرف‌شان و در عین حال، درآمد ناشی از تزریق مازاد به شبکه هم باید مد نظر قرار گیرد.

◀ گفته می‌شود یکی از راهکارها برای پایداری در تامین برق صنایع، توسعه قراردادهای دوجانبه مستقیم مابین آنها و نیروگاه‌های غیر دولتی است. طی چند سال اخیر چه تعداد از این قراردادها منعقد و اجرایی شده است و این میزان چند درصد از پتاسیل موجود در این حوزه بوده است؟
خرید برق مشترکین صنعتی بالای ۵ مگاوات از طریق قراردادهای دوجانبه از سال ۱۳۹۴ آغاز شد و در مهر سال ۱۳۹۹ با ابلاغ مصوبه دولت، کلیه مشترکین صنعتی بالای ۵ مگاوات موظف شدند برق خود را از طریق قراردادهای دوجانبه و یا سایر روش‌های متداول در بورس انرژی تامین کنند. در اسفند ۱۴۰۱ نیز بر اساس مصوبه وزیر محترم نیرو امکان خرید برق از بورس انرژی و یا عقد قرارداد دوجانبه برای مشترکین بالای یک مگاوات نیز فراهم شد. حجم قراردادهای دوجانبه مشترکین صنعتی

در سال ۱۴۰۰ حدود ۲۵ میلیارد کیلووات‌ساعت بوده است و این رقم در سال ۱۴۰۲ به حدود ۴۸ میلیارد کیلووات‌ساعت افزایش پیدا کرد که شرکت مدیریت شبکه برق ایران به طور کامل این میزان برق معاملات برق دوجانبه را به مشترکین صنعتی تحویل داده است. علاوه بر عقد قراردادهای دوجانبه عادی و یا خرید برق از بورس انرژی، مشترکین صنعتی برای تامین برق پایدار خود می‌توانند اقدام به عقد قرارداد دوجانبه برای خرید برق مورد نیاز خود با نیروگاه‌های صنایع مشمول ماده ۴ قانون مانع‌زدایی از توسعه صنعت برق کنند. بر این اساس شرکت مدیریت شبکه برق ایران در این زمینه اقدام به جلب مشارکت صنایع دارای مازاد ظرفیت نیروگاهی برای تولید و تحویل برق به شبکه سراسری و

با توجه به محدودیت منابع مالی برای توسعه بخش نیروگاهی، ورود صنایع عمده مصرف‌کننده برق به سرمایه‌گذاری در بخش تولید برق هم به خاطر نیاز مداوم خود این صنایع به تامین برق مطمئن و پایدار و هم به منظور جبران کمبودهای موجود در بخش مالی و فنی صنعت برق، یک امر ملی گریزناپذیر در کشور به نظر می‌رسد

انعقاد قرارداد با این مشترکین کرده است. این شرکت برای عبور از دوران اوج بار سال ۱۴۰۳ فعالیت‌های خود در این زمینه گسترش داده و با شناسایی مولدهای نیروگاهی صنایع که قابلیت تحویل برق تولیدی به شبکه سراسری را داشتند و انجام مذاکره و عقد قرارداد با آنها، زمینه همکاری این نیروگاه‌ها با صنعت برق را فراهم کرد و ظرفیت نامی نیروگاه‌های صنایع مشمول ماده ۴ قانون مانع‌زدایی از توسعه صنعت برق، در دوره اوج بار ۱۴۰۳ (خرداد ماه تا شهریور) به حدود ۱۷۳۰ مگاوات رسید. بر اساس این ماده از قانون، پتانسیل احداث نیروگاه‌های صنایع انرژی بر تا ۹۰۰۰ مگاوات وجود دارد.

در پایان به این نکته اشاره می‌شود که صنایع انرژی‌بر برای تامین برق پایدار خود به‌طوری که مشمول برنامه‌های مدیریت بار در دوره اوج بار نشوند، می‌توانند علاوه بر خرید برق از نیروگاه‌های مشمول ماده ۴، اقدام به خرید برق از نیروگاه‌های تجدیدپذیر (برق سبز) و هم‌چنین خرید برق از واحدهای مقیاس کوچک (برق آزاد) در بورس انرژی کنند ■

طرح احداث نیروگاه‌های خودتامین صنایع در محک اجرا

گفت‌وگو با سیدزمان حسینی

مجری طرح احداث نیروگاه‌های خودتامین صنایع در شرکت توانیر

صنایع را شاید بتوان بزرگترین بخش متاثر از آثار سوء ناترازی تولید و مصرف برق در ایران دانست؛ این مهم و بحران‌های بسیار احتمالی که پیرو آن وجود داشت، هر چند قدری دیر هنگام، اما به هر حال، چنان که سیدزمان حسینی؛ مجری طرح احداث نیروگاه‌های خودتامین صنایع در شرکت توانیر بیان می‌دارد، از نیمه‌های سال ۱۴۰۰، نهادهای دستگاه‌های مرتبط را از مجلس شورای اسلامی تا وزارتخانه‌های نیرو و نفت و ...، بر آن داشت تا به فکر چاره‌اندیشی همه‌جانبه‌ای برای برون‌رفت از این مشکل باشند؛ که حاصل آن نهایتاً تدوین قانون و دستورالعمل‌های اجرایی شد که با ادبیاتی توانمند تشویق‌کننده و هشداردهنده، چاره کار را در ورود هر چه بیشتر صنایع انرژی‌بر به عرصه تولید برق در قالب نیروگاه‌های «خودتامین» ذکر می‌کند و پیرو آن، سازوکار اجرایی لازم با پرچمداری شرکت توانیر تدوین شده و در حال پیاده شدن است. در گفت‌وگوی پیش رو با این مقام اجرایی، از جزئیات این طرح و نیز تلاش‌های صورت‌گرفته و نتایج حاصل برای رفع مشکل تامین برق صنایع جویا شده‌ایم که مشروح آن را در ادامه خواهیم خواند:



لطفا در ابتدا، ضمن معرفی ابعاد و زمینه‌های قانونی طرح احداث نیروگاه‌های خودتامین، گزارشی اجمالی از این که منشاء قانونی این طرح چه بوده و شرحی از مجموعه اقدامات انجام‌شده و میزان پیشرفت این طرح که حضرتعالی در شرکت توانیر مجری آن هستید بفرمایید. از نظر شما این اقدامات چگونه می‌تواند گام مثبتی در راستای کاهش ناترازی برق کشور و خصوصاً برای صنایعی باشد که سال‌هاست با معضل خاموشی روبه‌رو هستند؟

در هنگام آغاز به کار دولت سیزدهم با یک ناترازی قابل ملاحظه در تولید و مصرف برق مواجه بودیم؛ به همین خاطر در تاریخ نوزدهم مهر ماه سال ۱۴۰۰ تفاهم‌نامه‌ای بین وزارت نیرو و وزارت صمت مبادله شد که صنایع انرژی‌بر با بهره‌گیری از منابع مالی خود و امکانات فنی که در داخل کشور وجود دارد، برای مصرف کارخانجات خود، نیروگاه احداث کنند؛ بنابراین احداث نیروگاه برای صنایع انرژی‌بر از همان مهر ماه شروع شد. این موضوع تا آذر ماه سال ۱۴۰۱ که قانون مانع‌زدایی از توسعه صنعت برق در مجلس شورای اسلامی تصویب و در شورای نگهبان هم مورد تایید قرار گرفت و به دولت ابلاغ شد، ادامه پیدا کرد. در ماده (۴) این قانون تاکید شده که صنایع انرژی‌بر برای تامین مصارف خود، نیروگاه احداث کنند. چنان که در متن این ماده به موجب ماده (۳) قانون مانع‌زدایی ذکر شده، صنایع انرژی‌بر با هماهنگی وزارت صنعت، معدن و تجارت و وزارت نیرو مکلفند حداقل ۹ هزار مگاوات نیروگاه حرارتی با بازده حداقل ۵۵ درصد و ۱۰۰۰ مگاوات نیروگاه تجدیدپذیر و پاک تا پایان سال ۱۴۰۴ از محل منابع داخلی صنایع مذکور احداث کنند. در صورت عدم احداث، تامین برق این صنایع در شرایط کمبود برق در اولویت طرح‌های مدیریت مصرف برق وزارت نیرو قرار می‌گیرند» که مفهوم عبارت آخر این است که اگر در تابستان مشکل داشتیم، این صنایع برای محدود شدن در مصرف برق در اولویت هستند.

در ادامه این ماده قانونی هم آمده که «وزارت نیرو مکلف است از تامین برق این صنایع، پشتیبانی و برق تولیدی مازاد آنها را منتقل کند. برق مازاد نیروگاه‌های فوق در بهابازار (بورس) انرژی و یا به‌صورت قرارداد دوجانبه قابل فروش است». نهایتاً هم تاکید شده که «وزارت نفت مکلف است با هماهنگی وزارت نیرو سوخت مورد نیاز نیروگاه‌های مذکور را تامین کند». به این ترتیب، این قانون ابلاغ شد و آیین‌نامه اجرایی ماده چهار قانون مانع‌زدایی از توسعه صنعت برق پس از تصویب هیات محترم وزیران در تاریخ ۱۶ آبان ماه سال ۱۴۰۲ ابلاغ شد.

پس از تصویب این قانون و این که قرار شد صنایع انرژی‌بر برای خود نیروگاه احداث کنند، عمده صنایع

معدنی مثل فولاد، آلومینیوم، مس، فولاد آلیاژی، پتروشیمی‌ها و ... که پرمصرف هستند و مصرف مداومی دارند، برای احداث و راه‌اندازی این نیروگاه‌ها اقدام کردند، چرا که در این قانون برای صنایع دارای نیروگاه خودتامین مشوق‌هایی دیده شده است؛ از جمله این که اولاً اختیار برق تولیدی نیروگاه‌هایی که ساختند با خودشان است و می‌توانند تمام یا بخشی از آن را مصرف کنند؛ یعنی صنعت برق برای آن مدیریت بار اعمال نمی‌کند. دوم این که اگر نیروگاه را به شبکه وصل کنند، بر اساس بند «الف» ماده (۳) آیین‌نامه اجرایی ماده (۴) قانون مانع‌زدایی، از سوختی با تعرفه نیروگاهی استفاده خواهند کرد. سوم این که این نیروگاه‌ها می‌توانند با صنایع قرارداد دوجانبه ببندند؛ یعنی در هر نقطه از کشور که نیروگاه احداث کنند می‌توانند برق را به صورت قرارداد دوجانبه با سایر صنایع، با هر قیمت و شیوه‌ای که خودشان به توافق می‌رسند به فروش برسانند و صنعت برق موظف است امکان انتقال آن را فراهم و از این قرارداد پشتیبانی کند.

براساس برنامه‌های وزارت نیروی دولت سیزدهم قرار بود تا پایان سال ۱۴۰۴، ده هزار مگاوات نیروگاه خودتامین توسط صنایع احداث شود. تاکنون به چه میزان این برنامه محقق شده، کدام صنایع با آن همراهی بیشتری کردند؟

همان طور که گفته شد، این تفاهم‌نامه در تاریخ ۱۴۰۰/۰۷/۱۹ با حضور صنایع انرژی‌بر در وزارت نیرو بین وزارت صمت و وزارت نیرو مبادله شده و بلافاصله عملیات کار اجرای آن شروع شد و تا کنون حدود ۴۰ شرکت مالک صنایع انرژی‌بر متقاضی احداث قریب به ۱۷۵۰۰ مگاوات نیروگاه برق هستند. یعنی می‌توانیم بگوییم استقبال بسیار خوبی از سوی صنایع انرژی‌بر مخصوصاً صنایع معدنی برای این کار شده است.

این را هم باید اضافه کنم که مالکیت این صنایع هم بر نیروگاه و تجهیزات آن است و هم بر کل میزان برقی که تولید می‌کنند؛ به قول فنی‌ها گواهی ظرفیت آن در اختیار این صنایع است.

سازوکار انعقاد و اجرای قراردادهای دوجانبه فروش برق مازاد صنایع در نیروگاه‌های «ماده ۴» در این بخش چگونه است؟

صنایع انرژی‌بر راساً نسبت به انعقاد قرارداد فروش برق مازاد اقدام می‌کنند و بر اساس فرمتی، صنعت برق و مدیریت شبکه را در جریان قرار می‌دهند تا با آن نیروگاه، قراردادی برای پشتیبانی منعقد کنند، مبنی بر آن که اگر نیروگاه‌های صنایع به دلایل فنی از مدار خارج شوند و یا نیاز به خروج از مدار داشته باشند و یا به هر

دلیل دیگری تولید برق آن قطع شود، مدیریت شبکه از این نیروگاه‌ها پشتیبانی تامین برق می‌کند و این یکی از موارد انگیزشی برای این نوع از قراردادهای است.

❏ **احداث و بهره‌برداری از نیروگاه‌های خودتامین و دریافت مجوزهای آن با چه سازوکاری صورت می‌گیرد؟ به این معنی که وزارت نیرو و صمت در خصوص تامین منابع مالی، بهره‌برداری و مبادلات مازاد برق تولیدی این نیروگاه‌ها با شبکه، چگونه عمل می‌کنند؟**

روش کار این طور است که وقتی صنایع انرژی‌بر در راستای ماده (۴) قانون مانع‌زدایی تقاضای احداث نیروگاه‌های خودتامین را به وزارت نیرو می‌دهند، چون یک طرف این قانون وزارت صمت است، وزارت نیرو یک بررسی اولیه از نظر میزان تولید برق، شبکه و دیماندا انجام می‌دهد و درخواست آنها را برای شرکت ایمیدرو که زیرمجموعه وزارت صمت است می‌فرستد تا آنها هم یک بررسی اولیه از آن صنعت انجام بدهند و پس از آن، در صورتی که مورد تاییدشان بود، مجدد آن را برای صدور موافقت اصولی به وزارت نیرو ارجاع می‌دهند. نمایندگان تام‌الاختیار وزارت نیرو و وزارت صمت در هماهنگی و اجرا، شرکت توانیر و شرکت ایمیدرو هستند و نهایتاً با امضای معاون امور برق و انرژی وزارت نیرو موافقت اصولی بر اساس دستورالعمل‌های وزارت نیرو برای احداث این نیروگاه‌ها صادر می‌شود.

بلافاصله پس از این مراحل، دوره پیشبرد با انتخاب مشاور طرح شروع می‌شود که در این دوره میزان سوخت لازم مورد نیاز نیروگاه خودتامین از سوی صنعت، مطالعات محیط‌زیستی، اتصال به شبکه، پدافند غیر عامل و تعیین و انتخاب زمین مناسب و ... برای احداث نیروگاه، تامین منابع مالی برگزاری مناقصه برای انتخاب پیمانکار انجام می‌شود.

با توجه به وجود ناترازی قابل ملاحظه در تولید و مصرف برق و تسریع در اجرای طرح، ما دوره پیشبرد را در این فرایند، شش ماه در نظر گرفتیم و تا کنون پیشرفت دوره پیشبرد به میزان ۱۷۵۰۰ مگاوات طرح احداث نیروگاه‌های صنایع انرژی‌بر، در مجموع حدود ۵۶ درصد بوده است؛ به طوری که برخی از شرکت‌ها نزدیک به ۱۰۰ درصد، بعضی از شرکت‌ها به میزانی متوسط و برخی هم کمتر از آن در دوره پیشبرد قرار دارند.

از زمانی که طرح شروع شده تا کنون حدود ۶۱۰۰ مگاوات از این نیروگاه‌ها به مرحله اجرا رسیده است و ۹ نیروگاه به ظرفیت ۱۵۵۰ مگاوات با شبکه سنکرون شده‌اند. رسیدن به چنین دستاوردی در بازه زمانی بین دو تا سه سال دستاورد خوبی است.

بر اساس این قانون و با توجه به راندمان ۵۵ درصدی

که در متن قانون گفته شده، این نیروگاه‌ها باید سیکل ترکیبی باشند یا به صورت CHP احداث شوند. نیروگاه‌هایی که به بهره‌برداری رسیدند عمدتاً بلوک‌های ۵۰۰ مگاواتی هستند؛ یعنی نیروگاه‌های بزرگ و به صورت سیکل ترکیبی دو واحد گاز و یک واحد بخار هستند. نکته مهم اینجاست که تمام این مشوق‌ها و سازوکارها برای انواع نیروگاه‌ها اعم از، سیکل ترکیبی، CHP و یا تجدیدپذیر است.

❏ **با این حال، صنایعی که به هر روی وارد این حوزه شده‌اند، اذعان می‌کنند که احداث، بهره‌برداری و امور اقتصادی نیروگاه یک کار تمام‌وقت و تخصصی محسوب می‌شود که صرف وقت و هزینه مضاعفی را بر آنها تحمیل می‌کند، آیا روشی برای کمک به این صنایع یا به منظور آن که احداث و اداره امور فنی و اقتصادی نیروگاه‌های تحت مالکیت خود را به شرکت‌های کنونی تولیدکننده برق واگذار کنند وجود دارد؟**

در گذشته تجربه این را داریم و یک سری از صنایع مثل فولاد مبارکه، ذوب آهن و پتروشیمی‌ها برای خود نیروگاه احداث کردند و هم‌اکنون هم به نحو بسیار مطلوب نگهداری و بهره‌برداری از آنها را انجام می‌دهند. جای نگرانی وجود ندارد؛ چرا که در کشور برای این موضوع، مشاوران و پیمانکاران بسیار خوبی وجود دارند و این صنایع می‌توانند، از این طریق از بسیاری مسائل فنی و اقتصادی نیروگاه فارغ شوند. همچنین می‌توانند از تجربه صنعت برق برای بهره‌برداری و سرویس و تعمیر و نگهداری استفاده کنند.

ضمن این که باید در نظر داشت، اگرچه این نیروگاه‌ها، اصطلاحاً خودتامین هستند تا برق کارخانه‌های صنعتی انرژی‌بر را تامین کنند؛ اما زمان‌هایی هم طی سال هست که ممکن است این نیروگاه نیازی به بخش مازادی از برق تولیدی خود نداشته باشند و قاعدتاً امکان فروش این مازاد تولید برق هم باید برای آنها به مشتریان مورد نظرشان در قانون و آیین‌نامه پیش‌بینی شده است.

❏ **همان طور که اشاره کردید، بخشی از صنایع انرژی‌بر از قبل نیروگاهی داشتند و اکنون به دنبال ارتقا ظرفیت این نیروگاه‌ها هستند و یا در حال احداث واحدهای جدید نیروگاهی هستند که به هر دلیلی متوقف مانده است. آیا بخشی که شما در شرکت توانیر عهده‌دار آن هستید، برنامه‌ای هم برای مساعدت به این می‌کنید تا پروژه‌های آنها هم از این حالت توقف خارج شوند؟**

آنچه در توانیر و در بخش ما دنبال می‌شود عمدتاً در ارتباط با واحدهای نیروگاهی جدیدی بوده که کار

احداث آنها پس از تصویب آیین‌نامه اجرایی ماده (۴) قانون مانع‌زدایی از توسعه صنعت برق از صفر شروع شده است. اما تعدادی از صنایعی که پیش از این برای احداث واحدهای جدید نیروگاهی اقدام کرده‌اند، قاعدتاً با شرکت مادر تخصصی تولید نیروی برق حرارتی قرارداد خرید تضمینی برق یا مدل‌های دیگری داشته‌اند، لذا تعهداتی برای تولید میزان مشخصی برق دارند که باید به آن عمل کنند و اگر پروژه احداث و راه‌اندازی نیروگاه آنها بنا به هر دلیلی متوقف باشد به راحتی می‌توانند به این شرکت مراجعه کنند.

در عین حال، برخی از نیروگاه‌هایی که در حوزه

تاثیر ناترازی در تولید، انتقال و مصرف گاز مساله‌ای است که اساساً احداث این نیروگاه‌ها را تحت‌الشعاع قرار می‌دهد؛ به طوری که با توجه به این ناترازی کماکان نتوانسته‌ایم برای اجرای بخشی از پروژه‌های اعلام آمادگی‌شده از سوی صنایع برای احداث نیروگاه خودتامین، مجوزهای تخصیص سوخت را دریافت کنیم و در نتیجه این پروژه‌ها هنوز شروع نشده‌اند

مسئولیت ما هستند و مجوزهای لازم را دریافت کرده‌اند هم ممکن است به دلایلی چون عدم دستیابی به تامین مالی پیش‌بینی‌شده در مطالعات و یا مشکلاتی در وارد کردن تجهیزات، با توقف پروژه مواجه شده باشند. در این موارد وظیفه ما آن است که ضمن رصد شرایط آنها و برگزاری جلساتی برای ریشه‌یابی مساله، برای رفع موانع پیش روی آنها کمک کنیم.

❏ **با این وصف، صنایعی هم که پس از اجرایی شدن طرح نیروگاه‌های خودتامین، نسبت به ارتقاء ظرفیت نیروگاهی خود از طریق احداث واحدهای جدید و یا سیکل ترکیبی کردن واحدهای موجود اقدام کرده‌اند هم مشمول این طرح و تسهیلات آن می‌شوند و باید از طریق بخش تحت مدیریت شما اقدام کنند؟**

بله، درست است، این بخش از نیروگاه‌های صنایع هم به عنوان نیروگاه خودتامین محسوب و مشمول تمام تسهیلات این طرح می‌شوند که بر اساس ماده ۴ قانون مانع‌زدایی از صنعت برق تعیین شده است. برای مثال در یک بلوک ۵۰۰ مگاواتی که قبلاً توسط صنایع و یا سایر سرمایه‌گذاران احداث شده‌اند به نحوی که دو واحد گازی ۱۸۰ مگاواتی آن از قبل احداث شده

و اکنون می‌خواهند ۱۶۰ مگاوات واحد بخار آن را هم احداث و راه‌اندازی کنند، با توجه به این که واحد بخار مشمول ماده ۴ قانون مانع‌زدایی می‌شود.

❏ **برای فروش برق مازاد تولیدی نیروگاه‌های خودتامین چه سازوکار و نرخ تعیین شده است و آیا امکان صادرات این برق هم وجود دارد؟**

به طور مشخص دو روش برای فروش برق مازاد نیروگاه‌های خودتامین وجود دارد؛ یکی این که قرارداد دوجانبه ببندند که نرخ آن را طی توافق با طرف قراردادشان تعیین می‌کنند و راه دوم آن است که اگر

بخواهند برق مازاد خود را به شبکه تحویل دهند باید از طریق بورس انرژی و مطابق با مقررات بازار برق اقدام کنند. اگر چه هنوز قیمت‌ها در بورس فاصله زیادی با نرخ فروش برق به صنایع دارد، بر اساس تجربه‌ای که خودم دارم، وزارت نیرو همیشه تسهیلگری و ایجاد جاذبه در قوانین دارد؛ اما فعلاً مقررات این است. در مورد امکان صادرات برق مازاد این نیروگاه‌ها هم تقاضاها و بحث‌هایی مطرح شده، اما فعلاً قانونی برای این مساله پیش‌بینی نشده و مجوزی هم در این رابطه صادر نشده است.

❏ **یکی از چالش‌های پیش روی نیروگاه‌ها، شیوه تامین سوخت آنهاست، در مورد نیروگاه‌های خودتامین با توجه به اهمیت امکان تولید مداوم برق برای صنایع مربوطه، چه مکانیزمی برای تامین مطمئن و پایدار سوخت پیش‌بینی شده است؟**

نکته مهم آن است که ۶۱۰۰ مگاوات نیروگاه خودتامینی که به مرحله اجرا رسیده‌اند، پس از تخصیص سوخت و مجوز محیط زیست عملیات اجرایی خود را شروع کردند، بنابراین برای همه نیروگاه‌هایی که به مرحله اجرا رسیدند مجوز سوخت داریم و قطعی است؛ چرا که برای این

در جستجوی ۲۴۰ همت ارزش تولید ازدست‌رفته

پیامدهای خاموشی در صنعت فولاد



گفت‌وگو با سید وحید یعقوبی

مدیر اجرایی انجمن تولیدکنندگان فولاد ایران

پیامدهای محدودیت تامین برق اگر چه در سال‌های اخیر تمام صنایع را درگیر کرده است، اما شاید بتوان گفت صنایع انرژی‌بری چون فولاد بیش از سایر صنایع در تنگنای این مساله گرفتار آمده‌اند، تا جایی که به گفته وحید یعقوبی، مدیر اجرایی انجمن تولیدکنندگان فولاد، حتی احداث یا دارابودن نیروگاه‌های خودتامین هم در سال ۱۴۰۳ نتوانست مانع از اعمال خاموشی بر کارخانجات فولاد شود و نهایتاً صنعتی را که به خوبی می‌توانست حتی در بازارهای بین‌المللی با مزیت رقابتی ویژه‌اش جایگاهی رو به رشد داشته باشد، به گونه‌ای محدود کرد که برای حفظ وضع و جایگاه کنونی خود هم با چالش مواجه باشد.

در ادامه، متن کامل گفت‌وگویی با این فعال صنعتی را خواهید خواند که ضمن ارائه آمارهایی تکان‌دهنده از عدم‌النفذ فولادسازان در سال‌های اخیر، به واکاوی سایر ابعاد خسارات ناشی از کاستی‌ها در تامین برق این صنعت می‌پردازد و راهکار برون‌رفت از این وضعیت را هم تبیین می‌کند:

حتمالاً ناشی از مشکلات متعددی بوده است؛ لطفاً درباره چالش‌هایی که در این مسیر داشته‌اید و موانعی که با آن روبه‌رو هستید توضیح دهید.

در اجرای پروژه‌های نیروگاهی بزرگ صنایع انرژی‌بر با مشکلاتی مواجه بودیم؛ دو مساله اساسی که داشتیم یکی بحث تخصیص سوخت بود، به طوری که در شروع این پروژه ناترازی گاز داشتیم. دومین مساله، گرفتن مجوز محیط زیست بود که به نوبه خود بسیار چالش‌برانگیز محسوب می‌شد. نهایتاً با پیگیری‌های مستمر برای ۱۳ نیروگاه‌ها مجوز محیط زیست صادر کردند، اما برای ۱۰ نیروگاه دیگر گزارش محیط زیستی به سازمان محیط زیست دادیم و منتظر مجوز هستیم؛ بنابراین یکی از مسائلی که باعث شده با سرعت خوبی حرکت نکنیم صدور مجوزهای محیط زیست بوده است. البته بحث‌های دیگری هم در رابطه با اتصال به شبکه داریم. زمانی که نیروگاه‌ها احداث می‌شوند باید امکانات و تاسیسات اتصال به شبکه فراهم باشد و یک سری پست و یا خط بلافصل برای آن احداث و لحاظ شود. به بیان بهتر باید شبکه هم از نظر فنی و ظرفیت توانایی لازم را داشته باشد که بنا به پاره‌ای مشکلات در این خصوص به وجود آمد که عمده آنها برطرف شد، اگر بخواهیم به یک مشکل اساسی اشاره بکنیم، موضوع تامین مالی است که بعضی از صنایع با آن مواجه هستند و از طریق صندوق توسعه ملی و یا سایر روش‌ها پیگیری می‌کنند.

◀ در قانون اساسی و قوانین منبعث از آن بارها تاکید شده که وزارت نیرو وظیفه اصلی تأمین برق همه بخش‌های کشور را به عهده دارد. بر این اساس، این پرسش نهایتاً مطرح می‌شود که آیا مکلف کردن صنایع به تامین برق خود و حتی برای بخشی از شبکه، از نظر شما با روح این قوانین سازگاری دارد؟ به بیان بهتر آیا صنایع با علاقه به این موضوع ورود کردند یا از سر ناچاری و نبود راهکارهای دیگر با آن همراهی می‌کنند؟

در قوانین محور اصلی وزارت نیرو است؛ ولی منعی ندارد که مصرف‌کننده‌ای با هر میزان دیمانند برای تامین مصارف خود نیروگاه بسازد و اساساً ادبیات نیروگاه خودتامین در همین قالب در کشور مطرح است. اگر به گذشته برگردیم می‌بینیم صنایع معدنی، پالایشگاه‌ها و پتروشیمی‌های کشور پیش از این هم با ظرفیت‌های قابل توجهی بین ۱۰ تا ۱۱ هزار مگاوات، برای خود نیروگاه احداث کرده‌اند داریم. این تجربه در دولت سیزدهم قانونمند شده است و در هیچ جای قوانین بالادستی هم بحث احداث نیروگاه‌های خودتامین منع نشده است. ضمن این که تجربه احداث نیروگاه‌های خودتامین توسط صنایع، در صنعت برق دیگر کشورها نیز مسبوق به سابقه است ■

منظور با وزارت نفت عقد قرارداد می‌کنند و بر اساس آن، سوخت مورد نیاز با توجه به میزان ظرفیت انتقال گاز، تخصیص و رسماً به صورت کتبی اعلام می‌شود. بنابراین امید است در مورد این دسته از نیروگاه‌ها مشکلی ایجاد نشود. لازم به یادآوری است ناترازی قابل ملاحظه‌ای در گاز وجود دارد و این موضوع گاه مشکلاتی را رای تامین سوخت نیروگاه‌ها به وجود آورد.

اما تأثیر ناترازی در تولید، انتقال و مصرف گاز مساله‌ای است که اساساً احداث این نیروگاه‌ها را تحت‌الشعاع قرار می‌دهد؛ به طوری که با توجه به این ناترازی کماکان نتوانسته‌ایم برای اجرای بخشی از پروژه‌های اعلام آمادگی‌شده از سوی صنایع برای احداث نیروگاه خودتامین، مجوزهای تخصیص سوخت را دریافت کنیم و در نتیجه این پروژه‌ها هنوز شروع نشده‌اند.

بنابراین به رغم همکاری خوبی که تا به اینجا از سوی وزارت نفت برای تخصیص سوخت ۶۱۰۰ مگاوات نیروگاه خودتامین در حال اجرا صورت گرفته، ضمن درک محدودیت‌های موجود برای وزارت نفت، همچنان در حال پیگیری هستیم تا برای متقاضیان جدید هم گاز تخصیص داده شود؛ بر این اساس تفاهم‌های اولیه‌ای هم صورت گرفته که اگر احداث نیروگاهی پیشرفت فیزیکی خوبی داشته باشد، بیشتر مدنظرشان باشد که بتوانند تخصیص بدهند و کمک کنند و جمع‌بندی نهایی، نشان می‌دهد که برای ۹۰۰۰ مگاوات نیروگاه‌های «صنایع ماده (۴)»، سوخت گاز تخصیص داده شده است.

ضمناً باید اشاره کنم که در پروژه احداث نیروگاه‌های خودتامین، بخشی هم به نیروگاه‌های تجدیدپذیر اختصاص دارد. بر اساس ماده (۴) قانون مانع‌زدایی از توسعه برق، بزرگ‌ترین نیروگاه خورشیدی کشور را به ظرفیت ۶۰۰ مگاوات در منطقه کوهپایه اصفهان توسط فولاد مبارکه در حال احداث داریم که تاکنون حدود ۳۰ درصد هم پیشرفت کار داشته است. اجرای این نیروگاه‌های تجدیدپذیر را با همکاری و مساعدت سازمان ساتبا انجام می‌دهیم. بین ۶۰۰ تا ۶۵۰ مگاوات در دست احداث است و حدود ۳۵۰ مگاوات هم در حال برگزاری مناقصه است. بنابراین مجموع ظرفیت مورد نظر در بخش تجدیدپذیر برای احداث نیروگاه‌های خودتامین ۱۰۰۰ مگاوات است؛ یعنی همان هزار مگاواتی که در قانون پیش‌بینی شده که صنایع باید نیروگاه تجدیدپذیر احداث کنند. البته در قانون محدودیتی برای این موضوع تعیین نشده و این حداقل میزان مورد انتظار بوده که در قانون آمده است و می‌تواند ظرفیت بیشتری هم احداث باشد.

◀ به هر حال به نظر می‌آید که تحقق و اجرای این طرح همچنان قدری از اهداف تعیین‌شده فاصله دارد که

◀ ناترازی برق به ویژه طی دو سال گذشته دامن‌گیر صنایع نیز شده است. آیا برای اعمال محدودیت تامین برق صنایع در دوران پیک مصرف قبلا هماهنگی و توافقاتی با صنعت انجام می‌شود و این محدودیت‌ها بر اساس یک برنامه تنظیمی است؟ آیا زمان و میزان آن از قبل تعیین شده است؟

در واقع بعد از سال ۱۴۰۰ محدودیت‌های برق برای صنایع تشدید شد. در سال ۱۴۰۱ طی هماهنگی وزارت صمت و وزارت نیرو با تشکل‌های بخش خصوصی حوزه صنایع، برنامه‌ریزی‌هایی صورت گرفت که وزارت نیرو به آن پایبندی قابل قبولی در حد ۶۰ الی ۷۰ درصد نشان داد و به جز شرایط اضطرار، این برنامه عملیاتی شد. می‌توان گفت سال ۱۴۰۱ به رغم آن که به هر حال محدودیت‌هایی اعمال شد، اما به مدد برنامه‌ریزی‌های اجراشده، بهترین سال طی چهار سال اخیر به لحاظ تامین برق بود؛ اما در سال ۱۴۰۰ تنها با مداخله و دستور مستقیم شورای امنیت ملی برای تامین دیماندهای صنایع قدری از آن محقق شد و در سال ۱۴۰۲ نیز اجرای برنامه توافق‌شده بین وزارت صمت و وزارت نیرو به شکل مناسبی پیش نرفت و عملا وزارت نیرو بدون هماهنگی‌های لازم اقدام به اعمال خاموشی به صنایع کرد؛ البته در تنظیم این برنامه هم متاسفانه نظر تشکل‌ها از جمله انجمن تولیدکنندگان فولاد اخذ نشده بود. امسال هم به رغم آن که وزارت صمت و وزارت نیرو با هم بر سر یک برنامه کلی توافق کردند؛ اما این توافق عملیاتی نشد؛ حتی به مرحله امضای موافقت‌نامه هم نرسید و وزارت نیرو باز هم محدودیت‌ها را بنا به تشخیص و اطلاعات خود از میزان مصارف و ... اعمال کرد.

بنابراین، تنها در سال ۱۴۰۱ بود که شرایط قابل قبولی را در خصوص مدیریت مصرف برق صنایع تجربه کردیم؛ به طوری که میزان کاهش تولید کارخانجات تولیدکننده فولاد در آن سال، نسبت به سال قبل و حتی بعد سال از آن، به نیمه رسید. این تجربه به خوبی اهمیت بهره‌گیری از نظر تخصصی تشکل‌ها در تصمیم‌گیری‌ها و آثار مثبت آن را نشان می‌دهد.

◀ این اعمال محدودیت در سال جاری چه میزان به برنامه و توافقات قبلی پایبند بوده است؟ در سال ۱۴۰۳ نسبت به سال‌های گذشته میزان گستردگی زمانی، جغرافیایی و نحوه خاموشی‌ها از نظر میزان انطباق آن با برنامه و توافقات قبلی و خسارات متعاقب چه روندی را نشان می‌دهد؟

حقیقت آن است که امسال اصلا برنامه‌ای برای این منظور تنظیم نشد که بر اساس آن بتوانیم ارزیابی لازم را در این خصوص داشته باشیم و در واقع این عدم تنظیم برنامه‌ای مشترک، خود بیانگر آن است که شرایط تامین برق صنایع حتی نسبت به سال‌های اخیر، بسیار وخیم‌تر بوده است؛ تا جایی که در صنعت فولاد محدودیت‌ها را از اوایل خرداد ماه هم شاهد بودیم.

نکته مهم آن که تقریباً ۷ درصد برق مصرفی کشور متعلق

به صنعت فولاد است؛ اما بیش از ۵۰ درصد محدودیت‌ها روی این صنعت اعمال می‌شود! پیداست اصلا اینها با هم متناسب نیست و این اجحافی است که در حق صنعت فولاد روا داشته می‌شود. امسال از اوایل خرداد ماه محدودیت‌ها را داشتیم و از حدود ۱۵ تیر ماه محدودیت‌ها به پیک خود رسید؛ به طوری که کل فولادسازان کشور کوره‌های فولاد کارخانجات خود را به حالت استندبای در آوردند و نهایتاً مجبور شدند کل کوره‌ها را خاموش کنند. به طوری که به عنوان مثال فقط ۱ کوره و در برخی اوقات هم ۲ کوره در فولاد مبارکه در حال فعالیت بود. تنها از اوایل شهریور اجازه تولید شبانه به بعضی از واحدها داده شد.

بنابراین در سال جاری شاهد اعمال محدودیت‌های مضاعف بر صنعت فولاد هستیم و برآوردمان این است که این محدودیت برق باعث شده امسال ۲۰ میلیون تن از تولید فولادمان را از دست بدهیم؛ یعنی تا پایان سال تنها تولید حدود ۳۰ میلیون تن فولاد را شاهدیم، در حالی که ظرفیت تولید فولاد کشور حدود ۵۰ میلیون تن است!

تقریباً ۷ درصد برق مصرفی کشور متعلق به صنعت فولاد است؛ اما بیش از ۵۰ درصد محدودیت‌ها روی این صنعت اعمال می‌شود

◀ خاموشی‌های برهه پیک مصرف برق در هر یک از سال‌های اخیر، چه میزان خسارات مالی (عدم‌النفع) و نحوه اعمال آن چه میزان خسارات فنی بر تجهیزات کارخانجات صنعت فولاد وارد کرده است؟ همچنین آثار و تبعات آن بر سایر بخش‌های تولیدی که به نوعی وابستگی به کالای تولیدی شما دارند، چیست؟

هر چند در مورد خساراتی که بر اثر نحوه و میزان خاموشی‌ها به بخش فنی وارد شده برآورد خاصی صورت نگرفته است، اما به وضوح می‌توان مشاهده کرد که بعضی از کارخانه‌ها در این اثنا دچار مشکل شدند و برخی از نسوزها و تجهیزات مشکل پیدا کردند، اما ارزیابی دقیقی از میزان آن نداریم.

به لحاظ خسارات مالی هم باید اشاره کنم طی سه سال اخیر، معادل ریالی میزان تولید ازدست‌رفته، بالغ بر ۲۴۰

همت بوده است و فقط در سال گذشته نزدیک به ۱۰۰ همت ارزش تولید ازدست‌رفته داشتیم، چرا که صنعت فولاد صنعتی مادر و پیشران محسوب می‌شود و اثراتش روی سایر صنایع بسیار مشهود و ملموس است. البته به دلایلی قیمت فولاد در شرایط اوج محدودیت‌های امسال هم تغییر چندانی نکرد؛ چرا که مقررات تنظیم بازار همه فولادی‌ها را الزام می‌کند که محصولات خود را در بورس عرضه کنند و تنها اگر خریدار کافی را در این بازار نداشته باشد می‌توانند صادرات کنند. از سوی دیگر، امسال بازارهای صادراتی هم برای فولاد از بازارهای قوی نبود. در واقع با توجه به فراوانی فولاد در کشور، حتی این محدودیت‌ها هم نتوانست قیمت را چندان افزایش دهد؛ این افزایش در حد ۱۰ درصد بود که آن هم در مقایسه با تورم کشور و قیمت فزاینده سایر کالاها قابل اغماض است. با این حال، کمبود برق تأثیرگذار است و آثارش را در ماه‌های بعد نشان خواهد داد و تامین محصولات فولادی صنایع بالادستی با مشکل مواجه می‌شود. همین حالا هم صنایعی که وابسته به ورق و اسلب و شمش هستند، قدری با مشکل روبه‌رو شدند.

احداث نیروگاه‌های خودتامین راهکاری است که فولادی‌ها طی سال‌های اخیر مجبور شدند به سراغش بروند. باید توجه داشت که رسالت فولادسازان تولید فولاد است و نه تولید برق و این مهم وظیفه دولت بوده است که زیرساخت‌ها را برای تولید مهیا سازد

◀ اعمال خاموشی در کارخانجات صنعت مورد فعالیت شما چه تأثیری بر جایگاه تولیدکنندگان فولاد در بازارهای داخلی و خارجی داشته است و از نظر شما این مساله چه پیامدهای بعدی را در پی خواهد داشت؟

تولید فولاد ایران جایگاه دهم در دنیا را داشته است و در برخی ماه‌ها توانستیم به جایگاه نهم هم دست پیدا کنیم. نکته این است که به لحاظ ظرفیت اگر بتوانیم ضریب بهره‌برداری مناسبی از ظرفیت تولید داشته باشیم، امکان بالاتر آمدن تا جایگاه هفتم دنیا را هم داریم؛ ولی به دلیل محدودیت‌هایی که بر سر راه تولید فولاد است، از جمله محدودیت انرژی برق و گاز، لجستیک و حمل و نقل و موارد متعدد دیگر، نتوانستیم از این ظرفیت بهره‌برداری کنیم و این باعث شده است که عملاً امکان تولید ۵۰ میلیون تن فولاد

بیشتر را از دست بدهیم و نتوانیم به جایگاه هفتم دست پیدا کنیم. اگر با همین منوال جلو برویم با توجه به رشد تولیدی که در کشورهای دیگر رخ می‌دهد، به نظر می‌رسد در سال‌های آینده جایگاه فعلی را نیز از دست خواهیم داد و در میان ۱۰ تولیدکننده برتر دنیا قرار نخواهیم گرفت.

◀ آیا احداث نیروگاه‌های خودتامین را راهکار مناسبی برای رفع مشکل قطع برق کارخانجات صنعت فولاد می‌دانید؟ ورود به این حوزه، اعضای انجمن تولیدکنندگان فولاد را با چه چالش‌هایی روبه‌رو می‌سازد و چه فرصت‌هایی ایجاد می‌کند؟

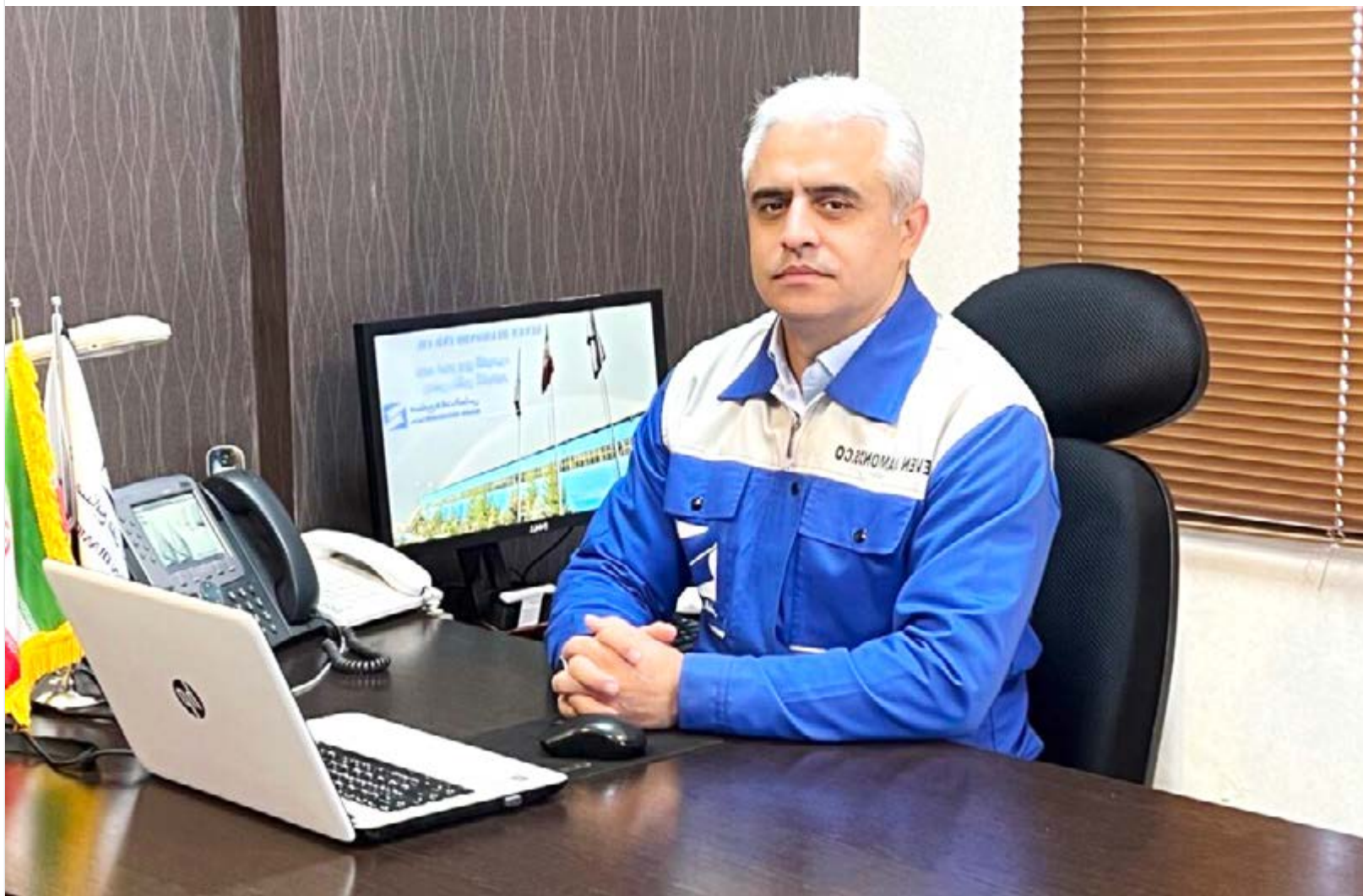
احداث نیروگاه‌های خودتامین راهکاری است که فولادی‌ها طی سال‌های اخیر مجبور شدند به سراغش بروند. باید توجه داشت که رسالت فولادسازان تولید فولاد است و نه تولید برق و این مهم وظیفه دولت بوده است که زیرساخت‌ها را برای تولید مهیا سازد.

به هر روی، با توجه به میزان زیاد ارزش تولید ازدست‌رفته، زیان عدم تامین برق برای فولادی‌ها بسیار بیشتر از مشکلات ورود به حوزه سرمایه‌گذاری تولید برق بوده است و فولادسازان با این جبر به سمت نیروگاه‌سازی رفتند و نیروگاه‌های خودتامین را برای تامین مصارف برق خود احداث کردند.

در این زمینه چند موضوع است که قرار بود از طرف دولت محقق شود، اما نشد و هنوز در آنها ابهام وجود دارد؛ یکی بحث تامین گاز این نیروگاه‌ها به نرخ گاز نیروگاهی است و این هنوز مشخص نیست که به چه صورت است و این توجیه اقتصادی سرمایه‌گذاران نیروگاه‌ها را با ابهام مواجه کرده است. نکته بعدی بحث تضمین دولت برای عدم ایجاد محدودیت در برق نیروگاه‌های خودتامین است؛ یعنی اگر فولادسازی نیروگاه خودتامین احداث کرد و برق تولید کرد، طبعاً باید برق حاصل از آن متعلق و مختص به خودش باشد و باز گرفتار اعمال محدودیت‌ها از سوی شبکه ملی برق نباشد. حال آن که اکنون فولادسازانی که نیروگاه خودتامین احداث می‌کنند، بعضاً به همان میزان که برق تولید می‌کنند، با محدودیت تامین برق از شبکه مواجه هستند. اما این درست نیست و صاحبان نیروگاه‌های خودتامین باید بتوانند از تولید برق نیروگاه‌های خود استفاده حداکثری کنند.

اینها مواردی از مشکلات صاحبان نیروگاه‌های خودتامین است که باید به آنها توجه کرد. دولت می‌تواند با مشوق‌هایی که وضع می‌کند، نهضت نیروگاه‌سازی در کشور راه بیندازد، به گونه‌ای که همه صنایع و واحدها به سراغ این کار بروند. برای بخش خانگی هم راهکارهایی وجود دارد که در تامین برق سهیم شود و تحقق این مهم قدری نیازمند برنامه‌ریزی‌های منسجم و مدون و استفاده از نظرات نخبگان و تشکل‌های تخصصی است ■

تولید برق کار ما نیست!



گفت‌وگو با فرهاد علی‌نژاد

مدیر کارخانه شرکت صنایع هفت الماس

زمانی که وزارت نیرو رشد و گسترش استفاده از نیروگاه‌های اصطلاحاً خودتامین را به عنوان راهکاری برای رفع چالش تامین برق پایدار صنایع مطرح می‌کرد، شاید انتظار آن را نداشت که این موضوع، خود به مساله و هزینه‌ای مضاعف برای فعالیت اقتصادی صاحبان صنایع بدل شود، تا جایی که مدیر یک کارخانه معتبر و شناخته‌شده در حوزه صنعت فولاد، اعلام کند که اساساً کار تولید برق را باید به کاردانش سپرد و ورود به این حوزه توسط صنایع، دغدغه‌های مضاعفی را برای صاحبان صنایع موجب شده است. در گفت‌وگوی پیش رو با مهندس فرهاد علی‌نژاد مدیر کارخانه شرکت صنایع هفت‌الماس که در کار تولید انواع ورق گالوانیزه، نورد سرد، قلع اندود، رنگی، استنلس استیل و سایر مقاطع فولادی است، به عنوان نمونه‌ای از صنایع انرژی‌بر، از مهمترین فرصت‌ها و تهدیدهای استفاده از نیروگاه‌های خودتامین پرسیده‌ایم. متن کامل این گفت‌وگو را در ادامه خواهید خواند:

◀ طرح خودتامین شدن برق صنایع در حال اجرا است و پیش از این جزییات آن در مفادی قانونی تدوین و تصویب شده است. به نظر شما آیا احداث نیروگاه خودتامین برق توسط صنایع، روش مناسب، مورد اطمینان و به‌صرفه‌ای برای جبران محدودیت برق صنایع محسوب می‌شود یا صنایع به دلیل محدودیتی که وجود داشته، به اجبار به احداث نیروگاه روی آورده‌اند؟

هر صنعتی با توجه به چشم‌انداز و مأموریتی که دارد، برای خود مسیر و هدفی را مشخص کرده و سعی می‌کند همه منابع و امکاناتش را در این راستا به کار بگیرد. متأسفانه طی چند سال گذشته با توجه به ناترازی که در تولید و مصرف برق به وجود آمده، صنایع ناخواسته وارد مسیر و زمین بازی تولید برق شدند که تقریباً هیچ تخصصی در آن نداشته و با آن بیگانه بوده‌اند. بعضی از صنایع بزرگ، با میزان دیماندا بالا، مانند فولاد مبارکه و ذوب آهن اصفهان، از ابتدا درگیر خودتامینی برق بوده‌اند و این موضوع با رشد آن شرکت‌ها توأم بوده است؛ یعنی از ابتدا در کنار واحد تولیدی خود، اداره واحدی نیروگاهی را نیز برعهده داشته‌اند. اما این مساله برای شرکت‌هایی مثل ما که تاکنون ورود به حوزه تامین برق را در برنامه خود نداشته، دغدغه‌های مضاعفی ایجاد می‌کند؛ چرا که بخشی از زمان، انرژی و منابع صنایع که باید صرف تولید و توسعه شود، در بحث تولید برقی هزینه می‌شود که نیاز مبرم به آن به صورت فصلی و تنها ۴ یا ۵ ماه از سال وجود دارد و در مقابل، نیازمند فرایندی سنگین و تخصصی برای تعمیرات و نگهداری است و حقیقتاً ما فاقد این تخصص هستیم، بنابراین مجبوریم با قیمت‌هایی بسیار گزاف و عموماً ارزی، آن را برون‌سپاری کنیم. به این ترتیب می‌توان گفت هزینه‌های اضافه‌ای با خودتامینی برق به شرکت‌ها اعمال شده است. این در حالی است که هیچ‌گاه تمایل نداشته‌ایم به حوزه‌هایی ورود کنیم که در آن تخصص کافی نداریم و درگیر مسائل فنی و پیچیده آن شویم.

علاوه بر این، مسائل اداری که برای دریافت مجوزها و ... وجود دارد، به مجموعه این دغدغه‌ها افزوده شده است. به عنوان مثال برای خودتامینی برق کارخانه خودمان، الان دو سال است که برای تامین گاز به عنوان سوخت آن در تلاشیم و شرکت گاز به ما اعلام می‌کند گاز کافی برای تامین سوخت این نیروگاه وجود ندارد. بر همین اساس طی رایزنی‌های خود با وزارت نیرو پیشنهاد کردیم که تامین برق کارخانه طی پیک مصرف سوخت در زمستان، از شبکه تامین شود و نهایتاً با این شرط که شرکت گاز تنها هشت ماه از سال به کارخانه ما تحویل گاز کند، صدور مجوز نیروگاه خودتامین امکان‌پذیر شد. بنابراین اگر مشکلات بروکراسی و گرفتن مجوزها را هم در نظر بگیریم، عملاً یک روند بسیار طاقت‌فرسا را برای

احداث و راه‌اندازی نیروگاه‌های خودتامین صنایع شاهد هستیم.

◀ احداث نیروگاه خودتامین برق برای مجموعه صنعتی متبوع شما با چه ابعاد و سازوکاری فنی صورت گرفته؟ از نظر شما این موضوع چه فرصت‌ها و چالش‌هایی را به همراه خواهد داشت و با چه اهداف و انتظاراتی این کار را انجام می‌دهید؟ آیا در شرایط کنونی راهکار بهتری هم می‌توانست برای تامین برق صنعت شما وجود داشته باشد؟ هدف ما این است که بتوانیم تولید کارخانه را سر پا نگه داریم. ما برای سه شیفت کاری ۳۶۵ روز در سال نیرو انسانی استخدام کردیم و حقوق، عیدی، پاداش و ... می‌دهیم و مجبوریم که تولید پایداری داشته باشیم. حال آن که وقتی برق منطقه‌ای یا شرکت توزیع برق و یا شرکت توانیر اعلام می‌کنند که باید از ساعت هفت صبح تا ساعت ۱۲ شب مصرف برق را به کمتر از ۱/۸ مگاوات پایین بیاوریم، این عملاً یعنی توقف کامل تولید و مصرف تنها در حدی که از سرد شدن چند پاتیل مواد مذاب جلوگیری کنیم تا خسارت جبران‌ناپذیری به مجموعه کارخانه نخورد. بنابراین به خاطر این که بخشی از تولید کارخانه را هم بتوانیم ادامه دهیم، و همچنین صرفاً برای گرم نگه‌داشتن کوره‌های کارخانه، مجبوریم به سراغ تامین برق مورد نیاز خود برویم.

به منظور رفع این نیاز، تامین برق کارخانه را در دو مرحله دنبال کردیم. مرحله نخست، خریداری ژنراتور گازی (Gas Engine) بود؛ اکنون کارخانه صنایع هفت‌الماس دارای ۵/۵ مگاوات ظرفیت منصوبه است که از این میزان، ۲/۵ مگاوات آن فعال است و به تولید برق می‌پردازد و مابقی به دلیل مشکلات فنی و نبود قطعات، ناشی از تحریم‌ها، در حال حاضر در دسترس نیست؛ اما به دنبال راهکاری هستیم تا بتوانیم به شکلی، از کشور آلمان یا آمریکا قطعات را برای این ژنراتور که از برند کاترپیلار است، به ایران برسانیم. تا آن زمان، ۲/۵ مگاوات برق تولیدی توسط این نیروگاه کوچک‌مقیاس را استفاده می‌کنیم و همچنین با شبکه هم به اشتراک می‌گذاریم. البته میزان کل مصرف کارخانه ما در حالت استفاده از تمام ظرفیت تولید و روشن بودن تمام دستگاه‌ها، ۱۴ مگاوات ساعت است که به صورت میانگین حدود ۱۰ مگاوات ساعت مصرف می‌کنیم.

◀ پس همچنان برای داشتن میزان تولیدی قابل قبول، به‌نیاز از برق دریافتی شبکه نخواهید بود.

بله، قطعاً همین‌طور است. با برق موجود، تنها سه خط تولید را که مصرف برق کمتری دارند در طی روز می‌توانیم در مدار نگه داریم و خطوط تولید با مصرف برق

بیشتر، از ساعت ۱۲ شب تا ۷ صبح وارد مدار می‌شوند، زیرا پس از آن با اختار و دستور کاهش بار روبه‌رو می‌شویم.

برای این که از این وضعیت عبور و کل نیازمان را مستقل از شبکه تامین کنیم، سال گذشته به عنوان مرحله دوم خودتامینی برق کارخانه، اقدام به خرید یک دستگاه توربین گازی زیمنس کردیم که اکنون در حال نصب است و تا کمتر از سه ماه بعد به مرحله بهره‌برداری می‌رسد که البته حدس می‌زنیم در آن زمان با پیک مصرف گاز و کمبود و ناترازی گاز مواجه شویم و قطعا در پیک تابستان سال بعد وارد مدار خواهد شد. این توربین با ظرفیت اسمی ۱۵/۵ مگاوات است و با توجه به اختلاف ارتفاع و شرایط آب و هوایی قزوین، شهر محل استقرار کارخانه، پیش‌بینی می‌شود که حدود ۱۲ تا ۱۲/۵ مگاوات تامین برق پایدار را بتوانیم از آن داشته باشیم. در نتیجه مازاد برق تولیدی نسبت به مصرف کارخانه، قطعا به شبکه فروخته خواهد شد.

می‌توان گفت هزینه‌های اضافی با خودتامینی برق به شرکت‌ها اعمال شده است. این در حالی است که هیچ‌گاه تمایل نداشته‌ایم به حوزه‌هایی ورود کنیم که در آن تخصص کافی نداریم و درگیر مسائل فنی و پیچیده آن شویم

◀ در بخش ابتدایی صحبت‌هایتان اشاره فرمودید که ژنراتورهای گازی فعلی را از برند کاترپیلار انتخاب کردید و الان با مشکل تامین تجهیزات و قطعات آن روبه‌رو هستید. چرا انتخابتان قطعات داخلی نبوده است؟

در حال حاضر ژنراتور گازی با ظرفیت ۲ مگاوات در داخل کشور تولید نمی‌شود و شرکت‌های داخلی که ساخت این موتورها را مهندسی معکوس کرده‌اند ژنراتورهایی نهایتا با ظرفیت یک مگاوات تولید می‌کنند؛ در نتیجه برای تامین چهار مگاواتی که نیاز داشتیم باید چهار ژنراتور نصب می‌کردیم و چهار ست لوازم یدکی برای آن باید در نظر می‌گرفتیم. بر این اساس این دو ژنراتور را با توجه به دائم-کار بودن و دور RPM ۱۰۰۰ آنها، از برند کاترپیلار انتخاب کردیم که یک برند شناخته‌شده در دنیاست.

◀ آیا در خصوص تامین منابع مالی و نیز استفاده از مشاورین متخصص، برای راه‌اندازی و بهره‌برداری از نیروگاه خودتامین حمایتی از سوی وزارت نیرو و نهادهای تابعه آن دریافت کرده‌اید؟

خیر، ما در عمل هیچ حمایتی برای این اقدام از سوی وزارت نیرو دریافت نکردیم و حتی در بحث دریافت مجوزها آن قدر با مشکل مواجه شدیم که سعی می‌کنیم در ادامه راه هم کمترین ارتباط را با وزارت نیرو داشته و خودمان مسائل پیش رو را حل کنیم.

◀ کارخانه شما برق را در حال حاضر با چه نرخ از شبکه خریداری می‌کنند؟ نرخ برق صنایع پایین‌دستی شما از جمله کارخانجات فولاد هم آیا به همین میزان است؟

نرخ برق صنایع فلزی در حال حاضر به ازای هر کیلووات‌ساعت، حدود ۱۴۰ تومان است؛ اما این نرخ برای فولادی‌ها به ۱۲۰۰ تومان می‌رسد. در مورد کارخانه خودمان، بر سر این قضیه با برق منطقه‌ای زنجان و توانیر حتی وارد پیگیری قضایی شدیم و رای هم گرفتیم که ما جزو صنایع فلزی هستیم و فولادی نیستیم و کار تولید فولاد انجام نمی‌دهیم.

◀ با توجه به مساله و مناقشه‌ای که برای نرخ خرید برق خود از شبکه دارید، برای خرید ظرفیت مازاد برق تولیدی نیروگاه خودتامین آن مجموعه، چه سازوکار و قیمتی تعیین شده است؟ آیا مستقیما برق نیروگاه را به مشترک خواهد فروخت یا وزارت نیرو به عنوان واسطه بین نیروگاه و خریدار عمل خواهد کرد؟

در حال حاضر با توجه به قراردادی که با برق منطقه‌ای زنجان داریم، در زمان‌های پیک مصرف هر میزان برق تولیدی قابل عرضه به شبکه داشته باشیم، به ازای هر کیلووات‌ساعت، ۱۲۰۰ تومان از طرف شبکه خریداری می‌شود؛ البته خارج از ساعت‌های پیک شاید علاقه‌ای به خرید برق صنایع نداشته باشند؛ کما این که طبق قانونی که جدیداً اصلاح شده، زیر دو مگاوات برق را هم با ECA (قراردادهای خرید تضمینی برق) خریداری نمی‌کنند.

◀ آیا در زمان پرباری شبکه و محدودیت توان تولید برق، نیروگاه خودتامین شما ملزم به قطع برق صنعت و انتقال آن به شبکه سراسری خواهد بود؟ آیا تضمینی به شما داده شده که در چنین شرایطی به هیچ وجه از شما نخواهند برق شبکه را تامین کنید؟ در این صورت وزارت نیرو با چه قیمتی برق را از نیروگاه متعلق به صنعت خریداری خواهد کرد؟

در مورد قطع برق نیروگاه‌های خودتامین نمی‌توانند این کار را بکنند و از نظر قانونی این اجازه را ندارند،

ولی اگر زمانی به هر دلیل نیاز باشد برقی حداقلی و در حد همان ۱/۸ مگاوات را از شبکه بگیرم که فقط شرایط کارخانه بدون هیچ تولیدی پایدار بماند، عملا مشکل خواهیم داشت. این در حالی است که از نظر فنی برای پایداری ۴ پاتیل مواد مذاب در دمای بین ۳۶۰ تا ۵۰۰ درجه، به حدود ۳ مگاوات برق نیاز داریم.

◀ در جهت تامین سوخت پایدار و مطمئن نیروگاه خودتامین آن مجموعه صنعتی، چه پیش‌بینی‌ها و تضامینی صورت گرفته است؟

اگر موفق به دریافت تمام مجوزهای لازم شویم، بعید است در پیک تابستان با کمبود گاز مواجه باشیم؛ ولی قطعا در پیک زمستان که تقریبا اواخر دی ماه و طی بهمن ماه است، هم گاز و هم برق قطع یا اصطلاحا مدیریت می‌شود. با توجه به خروج بخشی از نیروگاه‌ها از مدار به دلیل کمبود گاز، به‌تبع بین یک تا دو هفته با کاهش تولید و تامین برق در شبکه مواجه می‌شویم؛ بنابراین برای تامین برق مورد نیا خطوط تولید کارخانه در پیک زمستان، از سوخت جایگزین یعنی گازوییل استفاده می‌کنیم که برای این موضوع از همین حالا با توجه مکاتبات شرکت نفت، شروع به ذخیره‌سازی گازوییل کردیم تا در زمستان به مشکل تامین سوخت جایگزین گاز مواجه نشویم.

◀ دیگر چالش‌هایی که در این حوزه دارید چه مواردی است و چه انتظارات و درخواست‌هایی برای حل آنها دارید؟

اساسا باید سازوکاری اندیشیده شود تا کسانی نسبت به تولید برق مبادرت کنند که تخصص این کار را دارند؛ برای این منظور باید از بخش خصوصی حمایت شود تا نیروگاه احداث کنند. نهایتا قیمت انرژی را مثل کالای همه صنایع واقعی‌تر و بدون تبعیض و یارانه، اما به صورت پایدار و مطمئن در اختیار مشترکان بخش‌های مختلف و خصوصا صنایع قرار دهند.

در حال حاضر در طول توقف‌های چندین ساعته‌ای که تقریبا هر روزه طی ایام پیک مصرف برق به دلیل قطعی برق در خطوط تولید خود داریم، مقدار قابل توجهی تولید از دست می‌رود و برای آن حتی با افزایش شدت تولید در زمان‌های برقراری برق، جبران و جایگزینی وجود ندارد. به همین خاطر برای ما بسیار مهم‌تر از قیمت برق، آن است که از منابع پایدار انرژی برخوردار باشیم تا بتوانیم تولید پایدار داشته باشیم.

فعالان صنایع مرتبط با فولاد، خصوصا تولیدکنندگان ورق‌های فولادی موظفند محصولات خود را در بورس عرضه کنند و اگر ناشی از کمبود برق خللی در عرضه در بورس و تحویل محصول اتفاق بیافتد، بورس و

مشتری این را از آنها نمی‌پذیرند و به عنوان یک موضوع فورس‌ماژور در نظر نمی‌گیرند؛ می‌گویند به ما ربطی ندارد و باید کالا را به ما تحویل بدهید. همه مشکلات دست به دست هم می‌دهد و باعث می‌شود تولید به عددی که مورد انتظار است نرسد و با کمبود محصول مورد نظر در کشور مواجه شویم.

باید سازوکاری اندیشیده شود تا کسانی نسبت به تولید برق مبادرت کنند که تخصص این کار را دارند؛ برای این منظور باید از بخش خصوصی حمایت شود تا نیروگاه احداث کنند. نهایتا قیمت انرژی را مثل کالای همه صنایع واقعی‌تر و بدون تبعیض و یارانه، اما به صورت پایدار و مطمئن در اختیار مشترکان بخش‌های مختلف و خصوصا صنایع قرار دهند

◀ این مساله تا به حال موجب شده بازارهای خود را از دست بدهید؟

بله؛ تولید مرداد ماه ما خوشبینانه تنها به ۵۰ درصد ظرفیت تولیدمان رسید؛ این افت یک‌باره تولید تاثیر خود را در بازار می‌گذارد و مشتری‌ها را از دست می‌دهیم، چه بسا اکنون هم شاهدیم بازار صادراتی خوبی که داشتیم متاسفانه از دست رفته است. تا پیش از این، در زمره شرکت‌هایی بوده‌ایم که سالیان متمادی به عنوان صادرکننده نمونه استانی و ملی برگزیده شدیم؛ ولی امسال صد هزار دلار هم صادرات نداشتیم.

◀ میزان عدم‌النفع شرکت متبوع شما از خاموشی‌ها و کمبود برق در امسال و سال گذشته چقدر بوده است؟ آن قدر عدد بزرگ است که به دنبالش نرفتیم تا حساب و کتاب کنیم و شاید چند صد میلیارد تومان باشد. مرجعی وجود ندارد که بخواهد به آن رسیدگی کند. بنده عضو انجمن فولاد استان قزوین هم هستم و در انجمن تلاش‌هایی کردیم و همچنین شکایت‌هایی تنظیم شد طبق قرارداد تامین برقی که با شرکت توزیع برق داشتند و قانونی که برای حمایت از تولید وجود دارد؛ ولی سراغ ندارم برای این ضرر و عدم‌النفعی که شرکت‌ها متحمل می‌شوند جبرانی اتفاق افتاده باشد. ■

بررسی ابعاد امنیت تامین برق در اوج مصرف برق تابستان ۱۴۰۳



حسین بیات، فریدون اسعدی

مدیریت پژوهش‌های اقتصادی اتاق بازرگانی، صنایع، معادن و کشاورزی ایران

۱- خلاصه مدیریتی

کسری برق در تابستان ۱۴۰۳ بر خلاف سال‌های گذشته با تحولات و گذار در قوه مجریه همزمان شده و اهمیت امنیت تامین آن برای کلیه مشترکین بیش از پیش حائز اهمیت شده است. در تحلیل بلندمدت سیاست‌های اجرایی در حوزه انرژی از جمله برق، دو آسیب کلان وجود دارد که تقدم و تاخر آنها به‌گونه‌ای بوده که با هم رابطه علی دارند؛ اولاً اینکه در تصویب قانون اصلاح ماده (۳) قانون برنامه چهارم توسعه و عدم اجرای کامل آن در سال‌های بعد از آن، بهای انرژی به‌عنوان ابزاری برای مقبولیت‌های کوتاه‌مدت اجتماعی وارد سپهر سیاسی کشور شد؛ ثانیاً، به دنبال آن کشور با کسری سرمایه‌گذاری در توسعه زیرساخت‌ها روبرو شد و با بلااثر شدن سازوکارهای قیمتی در مدیریت و رشد مصرف، کسری انرژی در کشور رقم خورد و متأسفانه مجدداً با رویکرد حفظ مقبولیت‌های کوتاه‌مدت اجتماعی، مدیریت و اعمال محدودیت مصرف به بخش‌های مولد اقتصادی از جمله بنگاه‌های اقتصادی و کشاورزی و سایر فعالان تحمیل شد. در تحلیل میان‌مدت و بلندمدت پیرامون علل شرایط حاکم بر صنعت برق باید به نحوه عدم ایفای تعهدات دولت به سرمایه‌گذاری‌های بخش خصوصی، ساختار و فرایندهای حقوقی و قراردادی و در نهایت چگونگی گردش مالی در صنعت برق مورد مذاقه قرار گیرد؛ اما در تحلیل کوتاه‌مدت کسری برق باید به نحوه غربالگری طرح‌های زیرساختی حائز اهمیت برای پیک مصرف، میزان نزولات جوی و تامین برق نیروگاه‌های برقابی و شرایط آب و هوایی در دوره پیک، توجه شود. پژوهش پیشرو ضمن مرور عملکرد میان‌مدت صنعت برق در توسعه زیرساخت‌های برق، متمرکز بر عملکرد تامین برق در زمان اوج مصرف در تابستان ۱۴۰۳ و ابعاد کسری برق شامل «برآورد شدت کمبود» و «بازه زمانی» است.

بررسی وضعیت تامین برق در سال‌های اخیر در بردارنده نکاتی به شرح ذیل است:

● در پایان سال ۱۴۰۲ مجموع ظرفیت نامی نیروگاهی کشور به ۹۲/۸ هزار مگاوات رسید که بیش از ۸۵ درصد آن از نیروگاه‌های سوخت فسیلی و مابقی آن از نیروگاه‌های برقابی، اتمی و

تجدیدپذیر است. شایان توجه است که حدود ۱/۱ درصد از ظرفیت نامی منصوبه در کشور متعلق به نیروگاه‌های تجدیدپذیر است.

● در سال ۱۴۰۲ ظرفیت نامی منصوبه حدود ۲/۲ درصد نسبت به سال ۱۴۰۱ افزایش پیدا کرده است. به طوری که نیمی از ظرفیت نامی منصوبه در این سال مربوطه به سرمایه‌گذاری صنایع متقاضی خودتامینی بوده است.

● با وجود افزایش ظرفیت نیروگاهی در سال ۱۴۰۲ فاصله میان نیاز تقاضا و حداکثر قدرت تامین شده در پیک فزونی یافته و میزان کسری برق در زمان پیک سال گذشته به رقم ۴/۱۲ هزار مگاوات رسید. این میزان از کسری برق در لحظه اوج مصرف برق بوده و در تابستان ۱۴۰۲ به دلیل استمرار بازه زمانی پرباری شبکه و افزایش ریسک بروز حوادث در شبکه، کسری برق به مراتب بیشتری نیز در شبکه سراسری برق ایجاد شده است.

● مدیریت مصرف و جابجایی بار در سال ۱۴۰۲ به گونه‌ای برنامه‌ریزی و اجرا شد که صنایع بزرگ و با مصارف عمده، شهرک‌های صنعتی و مشترکین کشاورزی سهم عمده در جبران این کسری برق را داشتند. به طوری که در این سال بالغ بر ۸۱ درصد از جابجایی بار، محدودیت و مدیریت مصرف به واحدهای تولیدی فوق‌الذکر اعمال شد.

برای تابستان پیش رو صنعت برق علاوه بر اتکا به ظرفیت‌های تولید برق نیروگاه‌های برقابی، برنامه‌ریزی‌هایی برای افزایش ظرفیت نامی منصوبه از طریق سرمایه‌گذاری‌های دولتی و خصوصی و صنایع انجام داده است. برآورد می‌شود که همچون سال ۱۴۰۲ صنایع متقاضی خودتامینی در سرمایه‌گذاری در صنعت نیروگاهی نسبت به بخش دولتی و خصوصی پیش‌تاز باشد و بتواند بخشی از نیاز خود و شرکت‌های صنعتی تابعه‌اش را تامین کند. با عنایت به طرح‌های نیروگاهی در حال احداث و بهره‌برداری شده (طی مدت زمان پیک سال ۱۴۰۲ تا کنون)، محدوده حداکثر قدرت قابل تولید در زمان اوج مصرف تابستان ۱۴۰۳ در سه حد پایین، میانی (محتمل) و بالا، به ترتیب ۶۰/۹، ۶۲/۸ و ۵/۶۵ هزارمگاوات باشد. از سویی دیگر با توجه به افزایش مشترکین خانگی، صنعتی، کشاورزی و غیره و روند مصرفی آنان در فصل تابستان سنوات گذشته، حداکثر نیاز مصرفی در محدود ۷۶/۲ تا ۷۹/۲ هزارمگاوات برآورد می‌شود که حد میانی آن ۷۷/۷ هزارمگاوات است.

با توجه به موارد پیش‌گفته، تراز حداکثر قدرت قابل تامین (شامل تولید و واردات) و مصرف شبکه در زمان پیک مصرف تابستان (۱۴۰۳) به‌علاوه صادرات و ظرفیت ذخیره) حداقل ۴/۱۴- حداکثر ۱۷- هزار مگاوات خواهد بود و حد میانی این میزان کمبود برق ۶/۱۵- هزار مگاوات خواهد بود. شایان توجه است، در صورت اعمال محدودیت‌های مصرفی به مشترکین، جبران بخشی از این کسری برق به میزان ۱۱ هزارمگاوات، مابقی کسری در سه محدوده حد پایین، میانی و بالا که به ترتیب ۴/۶، ۱۳/۱ و ۶ هزارمگاوات بوده که پاشنه آشیل امنیت تامین برق در برهه حساس اجتماعی و سیاسی کشور است. در چنین شرایطی صنعت برق باید محدودیت‌های اعمال به واحدهای تولید و با مصارف عمده را تشدید کند و یا تامین بخش‌هایی از مشترکین خانگی را محدود کند.

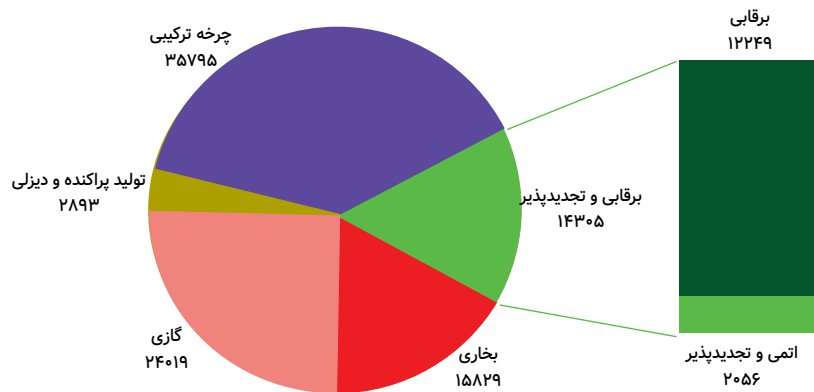
گفتنی است عمده تحلیل‌های بررسی ناترازی/کمبود برق معطوف به «زمان» وقوع پیک مصرف است این در حالی است که شبکه سراسری در بازه «زمانی» مشخصی تحت فشار پرباری بوده و این موضوع می‌تواند امنیت تامین برق و بروز حوادث در شبکه را محتمل کند. بر اساس بررسی‌های انجام شده در این پژوهش طی هفته دوازدهم (۱۲) تا بیست‌وهشتم (۲۸) سال کشور با کسری برق مواجه بوده که این میزان در هفته شانزدهم (۱۶) تا بیست‌وسوم (۲۳) به بیشینه مقدار خود می‌رسد. بررسی اساس مطالعه انجام‌شده در این پژوهش کسری برق طی هفته دوازدهم (۱۲) تا بیست‌وهشتم (۲۸) سال به‌طور متوسط ۱۰ هزار مگاوات است. این استمرار پرباری شبکه در کنار عمر بالای برخی از تجهیزات نیروگاهی و شبکه انتقال برق می‌تواند نرخ خروج اضطراری تجهیزات و بروز حوادث را دوچندان کند.

تدبیر رفع این کسری قابل توجه برق نیازمند بررسی در دو افق کوتاه‌مدت و بلندمدت است. طی دو دهه اخیر عملکرد سرمایه‌گذاری در صنعت برق موجب آسیب به امنیت سرمایه و اعتماد بخش خصوصی شده است و اقدامات در حال اجرای وزارت نیرو گامی رو به جلو بوده، لکن

برای اتخاذ در میان مدت پیشنهاد شده است.

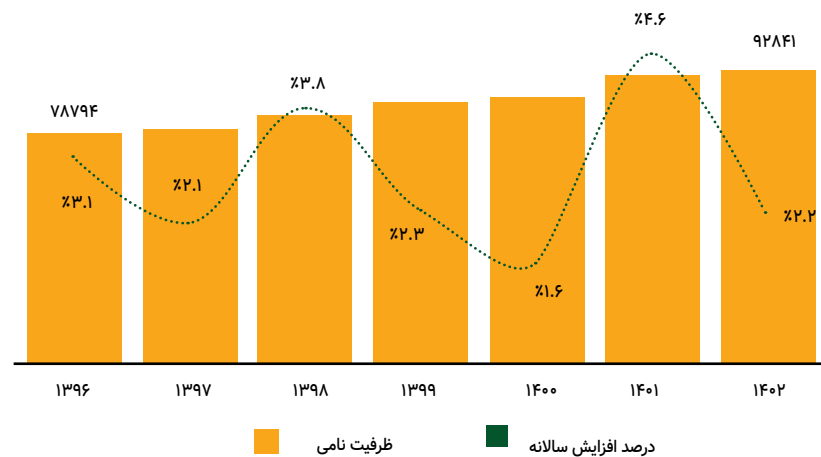
۳. عملکرد تامین برق در پیک مصرف

ظرفیت نامی نیروگاه‌های منصوب در کشور در پایان سال ۱۴۰۲ به رقم ۹۲/۸ هزار مگاوات رسید. در سال ۱۴۰۲ بالغ بر ۸۵ درصد از ظرفیت نامی منصوبه مربوط به نیروگاه‌های سوخت فسیلی بوده و مابقی آن از شامل نیروگاه‌های برقی، تجدیدپذیر و اتمی است. در این میان، حدود ۱/۱ درصد از ظرفیت نامی نیروگاه‌های کشور مربوط به برق تجدیدپذیر است. با توجه به این که کشور در سال‌های اخیر با محدودیت تامین سوخت گاز و سوخت مایع شده و تنوع بخشی از طریق توسعه برق تجدیدپذیر و افزایش ظرفیت نیروگاه اتمی گریزنایز پذیر است.



شکل ۱. ظرفیت نامی انواع نیروگاه نصب شده تا پایان سال ۱۴۰۲
مأخذ. آمار تفصیلی صنعت برق ویژه مدیریت راهبردی، توانیر، ۱۴۰۲

همانطور که در شکل ۲ مشاهده می‌شود، طی سال‌های ۱۳۹۶ تا ۱۴۰۲، بیشترین افزایش مربوط به ۱۴۰۱ بوده که معادل ۴/۶ درصد و کمترین آن مربوط به سال ۱۴۰۰ با رقم ۱/۶ درصد بوده است. شایان توجه است که طی سال‌های یاد شده میانگین افزایش ظرفیت منصوبه کمتر از ۲/۸ درصد بوده است.



شکل ۲. ظرفیت نامی منصوبه و رشد سالانه طی سال‌های ۱۳۹۶ تا ۱۴۰۲
مأخذ. محاسبات تحقق بر اساس آمار تفصیلی صنعت برق ویژه مدیریت راهبردی، توانیر، ۱۴۰۲.

۱- این حرکت اصلاحی باید با حضور بخش خصوصی روند تکاملی به خود بگیرد ۲- تصمیم‌های در حال اجرا از حالت شخص‌محوری به سمت ساختار محوری هدایت و بستر حقوقی و قانونی متقنی به خود بگیرد . از جمله مواردی که در بررسی راهکارهای بلند مدت باید مورد توجه قرار بگیرد شامل ۱- موانع سرمایه‌گذاری در توسعه برق تجدیدپذیر و علل عدم تحقق اهداف پیش‌بینی‌شده، ۲- احداث واحدهای بخار و جلوگیری از هدررفت انرژی در نیروگاه‌های گازی و مشکلات بازپرداخت تعهدات قراردادهای بیع متقابل احداث واحدهای بخار ۳- سرمایه‌گذاری نیروگاه‌های خودتامین موضوع تفاهم‌نامه سال ۱۴۰۰ فی‌مابین وزارت نیرو و صمت و همچنین ماده (۴) قانون مانع‌زدایی از توسعه صنعت برق، ۴- اثربخشی سیگنال‌های سرمایه‌گذاری در بازار برق و نحوه جبران هزینه‌های نگهداری و بهره‌برداری از ظرفیت‌های فعلی در بستر فروش برق در بازارهای تعریف‌شده، ۵- چالش‌های توسعه شبکه برق به‌ویژه خطوط تبادلی و ۶- الزامات و ملاحظات بهینه‌سازی و نگهداشت انرژی با استفاده از سازوکار بازار است، که مذاقه و بررسی از اهمیت و اولویت ویژه‌ای برخوردار است.

ضمن در نظر گرفتن هر یک از مسائل و چالش‌های پیش‌گفته، با توجه به این که دامنه این پژوهش به امنیت تامین برق در تابستان ۱۴۰۳ معطوف می‌شود، پیشنهادهایی با قابلیت اجرا در کوتاه‌مدت و محدود به مدت زمان باقیمانده در دوره پیک مصرف، ارائه شده که شامل افزایش مشارکت مشترکین خُرد به‌ویژه خانگی، افزایش اختیارات استاندارد برای مدیریت مصرف و تغییر ساعات کاری با هدف هموار کردن پخش بار بهینه در شبکه، استفاده از ظرفیت ژنراتورهای موجود در مراکز حساس و نظامی در زمان‌های پیک مصرف روز است.

۲. مقدمه

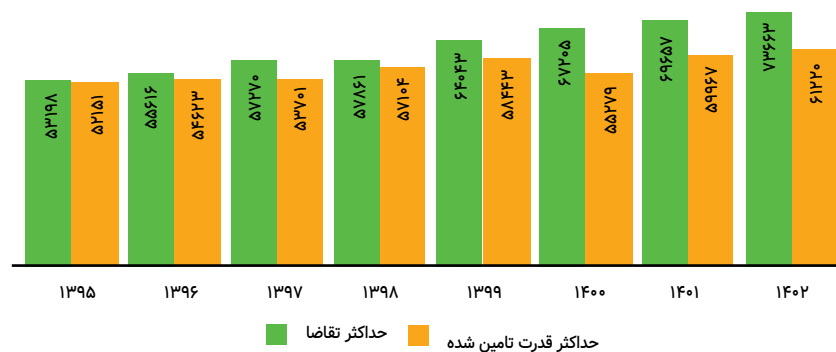
هر ساله موضوع تامین پیک مصرف برق در تابستان به چالشی بزرگ تبدیل شده و صنعت برق برنامه‌ریزی خود را به‌گونه‌ای انجام می‌دهد که در این برهه حداکثر توان مصرفی به‌صورت پایدار تامین شود. در سال‌های گذشته صنعت برق به‌دلیل اقتصاد معیوب با ناترازی مالی نیز مواجه شده و موجب رکود سرمایه‌گذاری شده است. با اهتمام بخش خصوصی، دولت و مجلس اقدامات موثری برای رفع ناترازی‌های مالی انجام شده و به نظر می‌رسد با تداوم این اقدامات اصلاحی در سال جاری و سال‌های بعدی تراز مالی صنعت برق مثبت شود .

گفتنی است بُعد دیگر بحران برای صنعت برق مساله تامین گاز است که طی سال‌های اخیر خود را به‌صورت افزایش مصرف گاز مایع در نیروگاه‌ها در ماه‌های سرد نمایان کرده است. از سویی دیگر، محدودیت سوخت موجب شده که برنامه‌ریزی‌های تعمیرات نیروگاهی را نیز دستخوش تغییر قرار دهد. شایان توجه است، گرچه طی سه سال اخیر مصوبات گوناگونی پیرامون احداث واحدهای بخار (تبدیل نیروگاه‌های گازی به سیکل ترکیبی و ارتقای راندمان نیروگاه‌های حرارتی) و احداث نیروگاه‌های تجدیدپذیر ابلاغ شده است؛ لکن به‌دلیل ابهامات و ریسک‌های متعدد در بازگشت سرمایه، جذب منابع در این دو حوزه کلیدی تقویت عرضه برق انجام نشده است .

رویکرد مدیریت کمبود برق در سال‌های اخیر به‌گونه‌ای بوده که ملاحظات خاصی را رعایت کند و بدین ترتیب تمام تلاش به‌گونه‌ای بوده که تعامل بخش برق وزارت نیرو و صنایع به‌گونه‌ای باشد که قطعی‌های برنامه‌ریزی‌نشده حداقل شود و غالباً در معرض محدودیت‌های برنامه‌ریزی‌شده قرار بگیرند. از این رو سیاست‌های اجرایی و تقنینی به سویی رفته که صنایعی که ضریب بار مصرفی بالایی دارند و پایداری برق اهمیت ویژه در فرایند تولید دارند، خودتامین شوند .

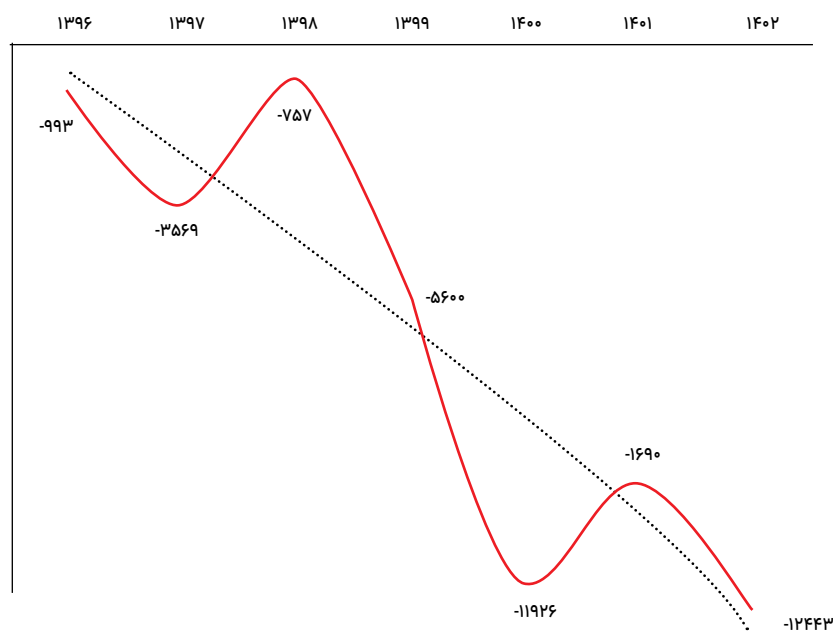
با عنایت به این که بحران و چالش‌های تامین برق در اوج مصرف سال ۱۴۰۳ با تحولات سیاسی مقارن شده است، نظارت بر حفظ پایداری آن به منظور صیانت از تولید بنگاه‌های اقتصادی و آسیب‌های اجتماعی گریزنایز پذیر است. در این پژوهش ضمن بررسی عملکرد توسعه زیرساخت‌های تامین برق، نحوه مدیریت مصرف و اعمال محدودیت‌ها در پیک مصرف سال ۱۴۰۲، برآوردی از میزان کسری برق و ریسک‌های ناپایداری در تامین برق تشریح شده است. در انتها راهکارهای کوتاه‌مدت برای مدیریت کمبود برق در سال جاری ارائه شده و راهبردهای کلی

است. این اختلاف ظرفیت منصوبه سالانه و حداکثر نیاز تقاضا در بازه زمانی مذکور کسری رو به فزونی بیش از ۱۲/۴ هزار مگاواتی را در سال ۱۴۰۲ رقم زده است. شکل ۴ حداکثر قدرت تامین‌شده در مقایسه با حداکثر تقاضا و همچنین اختلاف میان این دو رقم تراز برق کشور در زمان اوج مصرف سالانه در شکل ۵ نشان داده شده است. همان‌طور که در شکل ۵ ملاحظه می‌شود، روند کلی کسری برق طی سال‌های ۱۳۹۶ تا ۱۴۰۲ شدت یافته و مقدار مطلق آن فزاینده بوده است.



شکل ۴. حداکثر نیاز تقاضا و حداکثر قدرت تامین‌شده طی سال‌های ۱۳۹۶ تا ۱۴۰۲
مأخذ. همان

طی این سال‌ها، میزان تولید نیروگاه‌های برقیابی نقش‌ی تعیین‌کننده در میزان کسری برق و به تبع آن میزان محدودیت‌های تامین برق داشته است. برای نمونه، بر اساس شکل ۶ و عملکرد ناترازی برق طی سال‌های گذشته (شکل ۵) می‌توان دریافت، ناترازی در سال ۱۳۹۷ و ۱۴۰۰ از محل افت قابل توجه تولید نیروگاه‌های برقیابی اثر منفی وارد شده و از طرفی بهبود تولید این نیروگاه‌ها در سال ۱۳۹۸ و ۱۴۰۱ نقش قابل توجهی در حفظ پایداری شبکه و مدیریت کسری برق داشته است. شایان ذکر است نیروگاه‌های برقیابی در برنامه‌ریزی‌های کوتاه‌مدت (پیک تا پیک) نقش بسزایی دارد و چشم‌اندازهای میان‌مدت و بلندمدت متأثر از برنامه‌ریزی‌های تکمیل و توسعه ظرفیت‌های نیروگاهی اعم از حرارتی یا تجدیدپذیر، بازسازی و نوسازی نیروگاه‌ها است.



شکل ۵. تراز حداکثر قدرت تامین شده و حداکثر نیاز تقاضا طی سال‌های ۱۳۹۶ تا ۱۴۰۲
مأخذ. همان

از منظر نوع سرمایه‌گذار، افزایش ۱۶/۴ هزار مگاواتی طی سال‌های ۱۳۹۶ تا ۱۴۰۲، از محل سرمایه‌گذاری دولت، صنایع بزرگ و شرکت‌های غیردولتی محقق شده است. همان‌طور که در جدول ۱ مشاهده می‌شود، بخش خصوصی، به رغم وجود آسیب‌های مالی در فروش و تأدیه مطالبات، با تکمیل طرح‌های نیروگاهی بیش از ۱۲ هزار مگاوات از ظرفیت نامی نیروگاهی سهم ۷۳ درصدی از احداث نیروگاه را انجام داده است. به‌علاوه به موجب تفاهم‌نامه وزارت صنعت، معدن و تجارت با وزارت نیرو و همچنین ماده (۴) قانون مانع‌زدایی از توسعه صنعت برق، صنایع بزرگ روند افزایشی در احداث نیروگاه و خودتامینی گام برداشته است. به طوری که همان‌طور که در شکل ۳ مشاهده می‌شود نقش صنایع طی سال‌های ۱۴۰۱ و ۱۴۰۲ نسبت به سال‌های ماقبل پررنگ‌تر شده و روند سرمایه‌گذاری و احداث نیروگاه‌های خودتامین را حفظ کرده و به‌نظر می‌رسد با رفع موانع و تسهیل سرمایه‌گذاری صنایع عمده می‌توان طی سال‌های برنامه هفتم توسعه احداث ۱۰ هزار مگاوات را محقق کند.

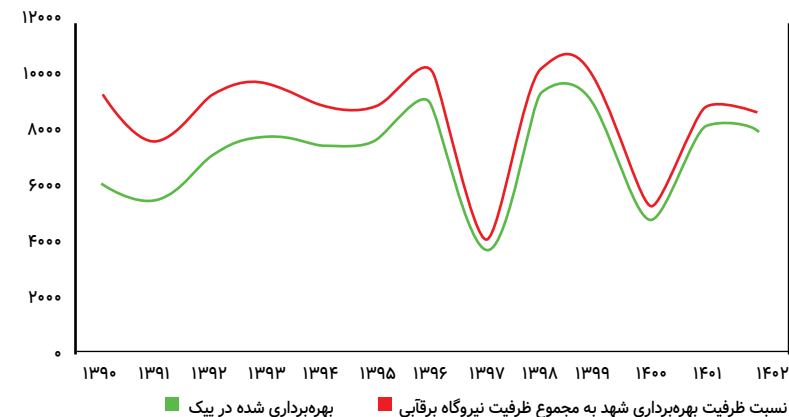
صنایع	خصوصی	دولتی	سال	مجموع
۱۳۹۶	۷۴۸	۱۲۹۴	۳۲۴	۲۳۶۶
۱۳۹۷	۱۱۴	۱۳۹۹	۱۶۰	۱۶۷۳
۱۳۹۸	۶۵۱	۲۳۸۸	۰	۳۰۳۹
۱۳۹۹	۱۹۸	۱۷۲۸	۰	۱۹۲۶
۱۴۰۰	۷۲۹	۱۹۲۲	۱۶۲	۱۳۵۵
۱۴۰۱	۶۸۰	۲۳۸۴	۹۵۶	۴۰۲۰
۱۴۰۲	۱۲۵	۸۹۹	۱۰۱۰	۲۰۲۳
جمع	۱۷۸۷	۱۲۰۱۴	۲۶۱۲	۱۶۴۱۳

جدول ۱. افزایش سالانه ظرفیت نامی نیروگاه به تفکیک سرمایه‌گذار (مگاوات)



با وجود اینکه طی سال‌های ۱۳۹۶ تا ۱۴۰۲ بطور متوسط سالانه ۲/۸ درصد افزایش ظرفیت نیروگاهی در کشور صورت گرفت، حداکثر نیاز تقاضا طی این سال‌ها ۴/۸ درصد افزایش پیدا کرده است. این اختلاف ظرفیت منصوبه سالانه و حداکثر نیاز تقاضا در بازه زمانی مذکور کسری رو به فزونی بیش از ۱۲/۴ هزار مگاواتی را در سال ۱۴۰۲ رقم زده است. شکل ۴ حداکثر قدرت تامین‌شده در مقایسه با حداکثر تقاضا و همچنین اختلاف میان این دو رقم تراز برق کشور در زمان اوج مصرف سالانه در شکل ۵ نشان داده شده است. همان‌طور که در شکل ۵ ملاحظه می‌شود، روند کلی کسری برق طی سال‌های ۱۳۹۶ تا ۱۴۰۲ شدت یافته و مقدار مطلق آن فزاینده بوده است.

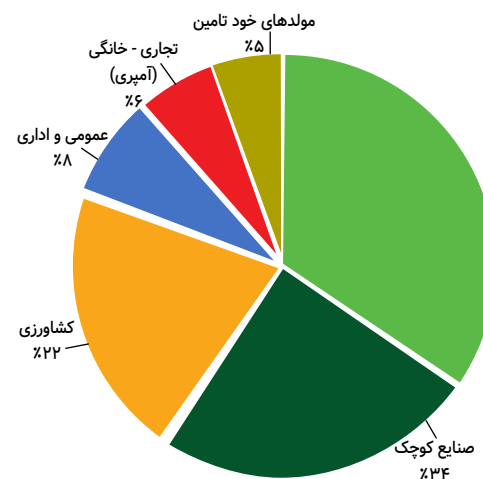
با وجود اینکه طی سال‌های ۱۳۹۶ تا ۱۴۰۲ بطور متوسط سالانه ۲/۸ درصد افزایش ظرفیت نیروگاهی در کشور صورت گرفت، حداکثر نیاز تقاضا طی این سال‌ها ۴/۸ درصد افزایش پیدا کرده



شکل ۶. حداکثر قدرت تولید شده نیروگاه‌های برقی همزمان با پیک
مأخذ. همان

چنانچه اثربخشی سیاست‌های توسعه صنعت برق همچون سنوات ۱۳۹۶ تا ۱۴۰۲ تداوم پیدا کند، مدیریت کسری برق با سیاست‌های فعالی قابل تداوم نخواهد بود و امنیت تامین برق بخش خانگی را با مخاطره جدی مواجه خواهد ساخت. زیرا همان طور که در شکل ۷ مشاهده می‌شود بنگاه‌های تولیدی (صنعتی، کشاورزی و خدمات) بر اساس تدابیر که طی سال‌های اخیر اتخاذ شده صنعت و بخش کشاورزی که همان بنگاه‌های تولیدی کشور است بیش از ۸۱ درصد از کمبود برق در سال ۱۴۰۲ (۱۲۴۴۱ مگاوات کمبود در زمان اوج مصرف) متحمل محدودیت تامین برق شدند.

در حال حاضر این محدودیت‌ها از نیمه خرداد ماه تا شهریورماه را در برمی‌گیرد. گرچه در سالیان گذشته کمبود برق در حدود ۳۰ ساعت و به طور تقریبی حدود ۲ هفته در کشور را در برمی‌گرفت، اکنون این بازه زمانی به بیش از ۳ ماه گسترش پیدا کرده است و عبارت «ناترازی» تصویر دقیقی از نیاز کشور را نشان نمی‌دهد و باید از آن تحت عنوان «کمبود» تعبیر شود.



شکل ۷. تسهیم بخش‌های مختلف در طرح‌های مدیریت مصرف سال ۱۴۰۲
ماخذ. توانیر

حل ناترازی انرژی در کشور نیازمند سرمایه است. سرمایه دولت برای حل این ناترازی کافی نیست و اصلا سرمایه‌ای برای حل این موضوع ندارد. در نتیجه باید زمینه‌سازی بگونه‌ای انجام شود تا بخش خصوصی سرمایه مورد نیاز جذب و توسعه را انجام دهد. بخش خصوصی در حوزه‌ای که ابهام مقرراتی وجود داشته باشد ورود نمی‌کند؛ در نتیجه شفاف کردن مقررات در حوزه انرژی در

بلندمدت و کاهش مداخلات دستوری از الزامات تحقق این مهم است. برای نمونه، گرچه در حال حاضر با قانون مانع‌زدایی از توسعه صنعت برق (ماده ۴ این قانون)، مصوب سال ۱۴۰۱، صنایع کشور را مجبور کردیم نیروگاه احداث کنند، اما نرخ سوخت آنها طی ۱۰ سال بعد چگونه تامین خواهد شد؟ پس بزرگ‌ترین مشکل عدم شفافیت مقررات بلندمدت در صنایع سرمایه‌بر همانند حوزه انرژی است. بنابراین باید زمینه‌سازی برای مقررات‌زدایی، و تنقیح آنها به‌گونه‌ای انجام شود که هدایت منابع به این حوزه زیرساختی محقق شود. گفتنی است مدیریت مالی صنعت برق از حیث تراز مالی و ساختاری طی سال‌های ۱۴۰۱ و ۱۴۰۲ دستخوش تحولاتی شده و بنظر می‌رسد تنها با تداوم این مسیر و اتخاذ رویکرد تکاملی و اصلاحی در میان‌مدت (افق برنامه پنج‌ساله پیشرفت) امنیت سرمایه‌گذاری در صنعت برق را بهبود قابل توجهی پیدا کند.

۱. بررسی تراز تولید و مصرف برق در پیک مصرف ۱۴۰۳

همانطور که پیش‌تر بیان شد، برنامه‌ریزی کوتاه‌مدت و اجرای طرح‌های حائز اهمیت برای عبور از پیک مصرف برق، از ابتدای مهرماه هر سال آغاز و تا پایان شهریور سال بعد تداوم پیدا می‌کند. طرح‌های توسعه زیرساخت‌های برق و استفاده حداکثری از ظرفیت‌های موجود دو محور اساسی برنامه‌ریزی سمت عرضه برق بوده است. در سمت تقاضا، وزارت نیرو سیاست‌هایی از قبیل انعقاد تفاهم‌نامه همکاری، برنامه‌ریزی مشترک با برنامه تولید واحدهای صنعتی و غیره را به‌عنوان مهم‌ترین ابزارهای اثربخش برای مدیریت کسری برق اتخاذ می‌کند. بدیهی است که با توجه به ماهیت غیر قابل ذخیره بودن برق، رفتار تصادفی مصرف‌کنندگان به‌ویژه بخش خانگی، حوادث فنی در زنجیره تامین برق و غیره وزارت نیرو گاه از برنامه ابلاغی خود انحراف پیدا کند. در این بخش از پژوهش، بررسی مختصری بر ظرفیت قابل تولید و حداکثر نیاز تقاضا (بر اساس روند اخیر هر دسته از مشترکین) انجام و برآوردی از کسری برق ارائه شده است.

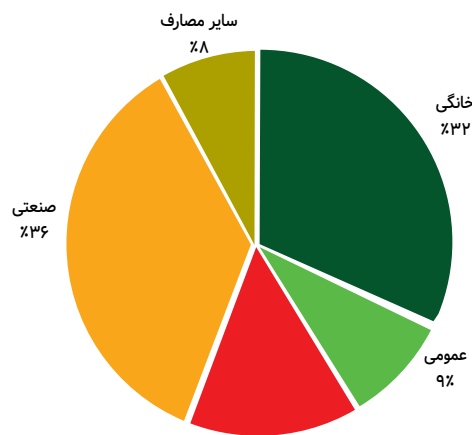
۱/۱. برآورد حداکثر قدرت قابل تولید همزمان با پیک مصرف ۱۴۰۳

با توجه به موارد پیش‌گفته برنامه‌ریزی برای تامین پایدار برق در تابستان پس از پایان دوره اوج مصرف و از ابتدای مهرماه هر سال آغاز می‌شود و تا پایان شهریورماه سال بعد آن تداوم پیدا می‌کند. جدول ۲ طرح‌های نیروگاهی بهره‌برداری‌شده از ابتدای سال ۱۴۰۲ تا پایان خردادماه سال جاری را دربر می‌گیرد. بر اساس این

تاریخ بهره‌برداری	نام نیروگاه	نوع واحد	شماره واحد	جمع ظرفیت (مگاوات)
۱۴۰۲	تجدیدپذیر	-	-	۱۰۴
۱۴۰۲	تولید پراکنده	-	-	۲۴۹
۱۴۰۲/۰۱/۰۸	قدس (شهید باکری (سمنان)	گازی	۴	۱۸۳
۱۴۰۲/۰۴/۲۲	نیروگاه سد چمشیر	برقابی	۱	۵۵
۱۴۰۲/۰۵/۲۵	سیلان	چرخه ترکیبی	۳	۱۶۰
۱۴۰۲	پتروشیمی کردستان ((صنایع	گازی	۱، ۲ و ۳	۳۰
۱۴۰۲/۰۷/۰۷	(فولاد مبارکه (صنایع	گازی	۱	۳۰۷
۱۴۰۲/۰۹/۰۵	آلومینیوم المهدی ((صنایع	گازی	۱	۱۸۳
۱۴۰۲/۱۲/۰۸	سبزوار	گازی	۱	۱۸۳
۱۴۰۳	تولید پراکنده	-	-	۱۳
۱۴۰۳	تجدیدپذیر	-	-	۲۵/۶
۱۴۰۳/۰۱/۰۵	فولاد مبارکه	گازی	۲	۳۰۷
۱۴۰۳/۰۱/۰۳	(گل گهر فاز ۲ (گوهران	گازی	۱	۱۸۳
۱۴۰۳/۰۲/۲۱	(تریت حیدریه (راشد	گازی	۲	۱۸۳

جدول ۲. ظرفیت نیروگاه‌های بهره‌برداری شده طی سال ۱۴۰۲ و دوماه نخست ۱۴۰۳
ماخذ. آمار تفصیلی صنعت برق ویژه مدیریت راهبردی، توانیر، ۱۴۰۲.

متفاوتی بر روند رشد مصرف دارند. میزان اثرپذیری رفتار مصرفی هر یک از مشترکین متفاوت است و بایستی در بررسی‌های مجزا برآورد مصرف آنها صورت گیرد. برای مثال دما، تعداد خانوار و سطح درآمدی عوامل اثرگذار بر روند رشد مصرف انرژی برق و حداکثر نیاز مصرفی در بخش خانگی است. این در حالی است که در بخش‌های تولیدی نظیر کشاورزی، صنعتی و تجاری وضعیت اقتصادی مهم‌ترین عامل در وضعیت روند نیاز مصرف شبکه است. برای مثال مشترکین خانگی گرچه حدود ۳۲ درصد از انرژی برق در طول سال را مصرف می‌کند، اما در زمان بیش از ۴۸ درصد از پیک مصرف برق متعلق به این بخش است و شرایط اقلیمی به شدت روی مصرف این دسته از مشترکین اثر می‌گذارد. در این میان بخش صنعتی و کشاورزی به ترتیب ۳۶ و ۱۵ درصد از انرژی برق در سال ۱۴۰۲ را مصرف کردند که سهم آنها از اوج مصرف برق در سال ۱۴۰۲ به ترتیب ۲۸ و ۱۲ درصد بوده است.



شکل ۹. سهم مشترکین مختلف از مصرف انرژی برق
مأخذ: آمار تفصیلی صنعت برق ویژه مدیریت راهبردی، توانیر، ۱۴۰۲.

با توجه به سهم هر یک از مشترکین خانگی، عمومی که در سنوات گذشته رقم خورده، تعداد چاه‌های کشاورزی برق‌دار شده و حفظ رشد اقتصادی در تابستان ۱۴۰۳ نسبت به فصل مشابه سال قبل، برآورد می‌شود که حداکثر نیاز مصرف در سال ۱۴۰۳ در سه سناریو حد پایین، میانی و بالا به ترتیب ۷۶/۲، ۷۷/۷ و ۷۹/۲ هزار مگاوات برسد. شایان توجه است که در برآورد انجام شده، میزان واردات (به عنوان یکی از اجزای تقاضای کل شبکه) منظور نشده است.

۱/۱. برآورد تراز میان حداکثر قدرت قابل تامین و پیک نیاز تقاضا در سال ۱۴۰۳
با توجه به هر یک از برآوردهای حد پایین، میانی و بالا برای حداکثر نیاز تقاضا و حداکثر قدرت قابل تولید می‌توان سناریوهای مختلفی برای حداکثر نیاز تقاضا در نظر گرفت. در اینجا سناریوها را بر اساس برآورد محتمل برای حداکثر قدرت قابل تولید (برنامه‌های محتمل افزایش ظرفیت نامی نیروگاهی) و سه حالت برای رفتار مصرفی مشترکین حدود ناترازی برق برآورد شده است. بر این اساس تقاضای کل شبکه سراسری شامل پیک تقاضای مشترکین، ذخیره نیروگاهی مورد نیاز و صادرات برق (با فرض کمینه مقدار آن در زمان پیک مصرف سال‌های اخیر) است. همچنین حداکثر قدرت قابل تامین در شبکه سراسری شامل حداکثر تولید و واردات برق از کشورهای همجوار است. همانطور که در جدول ۴ مشاهده می‌شود، کسری برق در زمان اوج مصرف در محدوده بین ۱۴/۱ تا ۱۷ هزار مگاوات قرار می‌گیرد و حد میانی آن ۱۵/۶ مگاوات است. چنانچه اثربخشی طرح‌های مدیریت مصرف، جابجایی مصارف مشترکین و اعمال محدودیت به مصرف‌کنندگان در سقف ۱۱ هزارمگاوات قرار گیرد، صنعت برق در زمان پیک مصرف کماکان با کمبود ۳/۱ تا ۶

شکل وزارت نیرو با همکاری شرکت‌های دولتی زیرمجموعه خود، صنایع و شرکت‌های غیردولتی حدود ۱۴۰۰ مگاوات را طی هشت ماه اخیر به مدار تولید آورده و با توجه به پیشرفت طرح‌های نیروگاهی بخش صنعت، دولتی و غیر دولتی برآورد می‌شود به حدود ۱۸۰۰ مگاوات برسد. گفتی است برای حد پایین و بالای این رقم به ترتیب ارقام ۱۴۰۰ و ۲۲۰۰ مگاوات قابل تصور است.

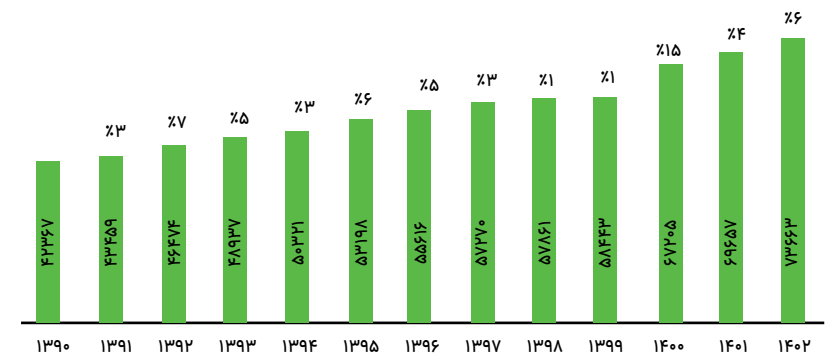
مبتنی بر ۱- برنامه ارائه‌شده برای نیروگاه‌های جدیدالاحداث (جدول ۲)، حفظ سطح آمادگی نیروگاه‌های حرارتی موجود و ۲- میزان بارش نزولات جوی طی سال آبی اخیر و ذخایر موجود در سد‌های نیروگاه‌های برقابی و ۳- حداکثر قدرت تزریقی از سوی نیروگاه‌های خودتامین به شبکه سراسری، حداکثر قدرت تولیدی همزمان با پیک مصرف ۱۴۰۳ در سه سناریو حد پایین، میانی (محتمل) و بالا ارقام ۶۰/۹، ۶۲/۸ و ۶۵/۵ هزارمگاوات برآورد می‌شود.

محل تامین	حد پایین	حد میانی	حد بالا
نیروگاه‌های حرارتی موجود	۴۹,۶۷۲	۴۹,۶۷۲	۴۹,۶۷۲
نیروگاه‌های جدید	۹۵۲	۱,۲۲۴	۱,۴۹۶
نیروگاه‌های برقابی	۸,۰۰۰	۹,۰۰۰	۱۱,۰۰۰
نیروگاه اتمی بوشهر	۹۰۰	۹۰۰	۹۰۰
صنایع	۱,۲۰۰	۱,۷۰۰	۲,۰۰۰
سایر	۱۵۰	۳۰۰	۴۵۰
مجموع قابلیت تولید	۶۰,۸۷۴	۶۲,۷۹۶	۶۵,۵۱۸

جدول ۳. برآورد حداکثر قدرت تولیدی همزمان با پیک مصرف ۱۴۰۳ (مگاوات)
مأخذ: محاسبات تحقیق.

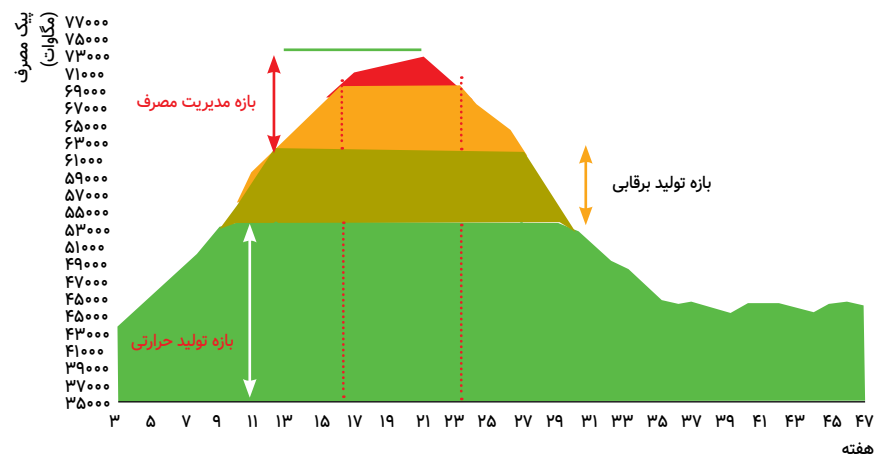
۱.۲. برآورد حداکثر تقاضای برق در سال ۱۴۰۳

وضعیت حداکثر نیاز مصرف اصلاح شده طی سال‌های ۱۳۹۰ تا ۱۴۰۲ و میزان رشد سالانه آن در نمودار ۱۲ ارائه شده است. شایان توجه است، افزایش قابل ملاحظه اوج مصرف سال ۱۴۰۱ نسبت به سال ۱۴۰۰ و تغییرات نرخ رشد پیک مصرف سال ۱۴۰۰ نسبت به سال ۱۳۹۹، بدلیل عدم درج میزان مدیریت بار اعمال شده به مشترکین بوده و آمار اعلام‌شده معادل اوج مصرف واقعی مشترکین نبوده است. برای رفع این خطا و بررسی وضعیت رشد باید میزان مدیریت بار اعمال شده نیز به حداکثر نیاز همزمان با پیک شبکه نیز منظور شود. برای مثال، طی دو سال ۱۳۹۸ و ۱۳۹۹ به ترتیب حدود ۳۹۰۰ و برابر ۵۶۰۰ مگاوات برنامه‌های اعمال محدودیت در اوج بار مصرفی اعمال شده است.



شکل ۸. روند حداکثر نیاز مصرف اصلاح شده (نیاز تقاضا) و رشد سالانه آن
مأخذ: آمار تفصیلی صنعت برق ایران، ویژه مدیریت راهبردی، سال ۱۳۹۹، توانیر.

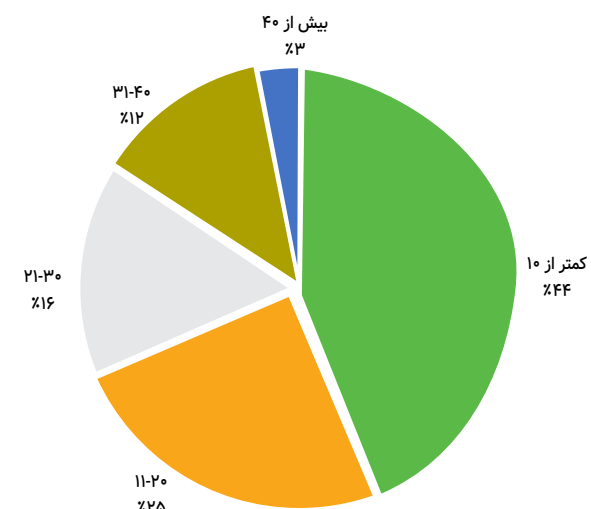
انرژی برق مصرفی و توان مورد تقاضای مشترکین متأثر از عوامل مختلفی چون وضعیت آب و هوا، متغیرهای اجتماعی و فرهنگی و وضعیت اقتصادی است که با توجه به نوع مشترک، میزان اثرگذاری



شکل ۱۰. برآورد منحنی بار هفتگی شبکه سراسری و وضعیت نسبی تراز تولید و مصرف در هفته‌های مختلف سال
مأخذ. محاسبات تحقیق بر اساس داده‌های موجود در www.igmc.ir

۲.۱. عمر نیروگاه‌ها و بهره‌برداری

اگر متوسط عمر نیروگاه‌های حرارتی کشور را ۲۵ سال در نظر گفته شود و با اجرای طرح تقویت ظرفیت و بازتوانی حداکثر بهره‌برداری این نیروگاه‌ها را به ۳۰ سال رساند، می‌توان گفت که ۱۵ درصد از ظرفیت نیروگاهی کشور با عمر بالای ۳۰ سال در حال بهره‌برداری است و ۳ درصد از ظرفیت منصوبه با عمر بالای ۴۰ سال در حال بهره‌برداری است. این نیروگاه‌ها نرخ خروج اضطراری بسیار بالاتری نسبت به سایر نیروگاه‌ها دارد و امکان بهره‌برداری مستمر آن وجود ندارد. به عبارتی اگر این میزان ظرفیت در محدوده زمانی اوج مصرف سال حداکثر ظرفیت قابل استحصال خود را به شبکه سراسری قرار دهد؛ تکرر خروج اضطراری این نیروگاه‌ها، تداوم کسری برق به زمان‌های خارج از بازه زمانی پیک مصرف برق را محتمل می‌کند.



شکل ۱۱. توزیع عمر نیروگاه‌های منصوبه در کشور
مأخذ. محاسبات تحقیق بر اساس آمار تفصیلی صنعت برق ویژه مدیریت راهبردی، توانیر، ۱۴۰۲

هزارمگاوات مواجه خواهد بود. برای چنین شرایطی، بهره‌بردار شبکه سه گزینه در پیش‌روی خود خواهد داشت؛ الف) کاهش برق‌رسانی به مشترکین خانگی (۱- تقویت اثربخشی راهکارهای تشویقی نگهداشت برق و صرفه‌جویی در مصرف برق از طریق ابزارهای مالی و رسانه‌ای، ۲- خاموشی‌های برنامه‌ریزی شده به مناطق خانگی (به‌ویژه مناطق مسکونی غیر دائمی))، ب) به صفر رساندن ذخیره اطمینانی نیروگاهی که برای حفظ پایداری شبکه مورد استفاده قرار می‌گیرد، ج) تشدید محدودیت‌های برق‌رسانی به مشترکین صنعتی (اعم از صنایع بزرگ و یا شهرک‌های صنعتی).

شرح	حد پایین	حد میانی	حد بالا
پیک تقاضا	۷۶۲۴۱	۷۷۷۱۴	۷۹۱۸۸
حداکثر قدرت تولیدی	۶۳۷۲۸	۶۳۷۲۸	۶۳۷۲۸
صادرات	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰
واردات	۵۰۰	۵۰۰	۵۰۰
ذخیره	۱۰۰۰	۱۰۰۰	۱۰۰۰
حداکثر قدرت قابل تامین	۶۳۷۲۸	۶۳۷۲۸	۶۳۷۲۸
حداکثر نیاز تقاضا	۷۷۳۴۱	۷۸۸۱۴	۸۰۲۸۸
(تراز) (کسری)	-۱۴۱۱۳	-۱۵۵۸۶	-۱۷۰۶۰
مدیریت مصرف	۱۱۰۰۰	۱۱۰۰۰	۱۱۰۰۰
(ردیف ۸)+(ردیف ۹)	-۳۱۱۱۳	-۴۵۸۶	-۶۰۶۰

جدول ۴. تراز حداکثر قدرت قابل تامین و حداکثر نیاز تقاضا در زمان اوج مصرف تابستان ۱۴۰۳ (مگاوات)
مأخذ. محاسبات تحقیق

۲. ریسک‌ها و چالش‌های امنیت تامین برق در تابستان ۱۴۰۳

در بخش قبل به میزان ناترازی برق و نحوه جبران و مدیریت میزان کسری برق از طریق طرح مدیریت مصرف، جابجایی بار و اعمال محدودیت به مشترکین صنعتی مورد اشاره قرار گرفت. در تحلیل‌های قبلی فرض شده است که صنعت بتواند ظرفیت‌های موجود در شبکه سراسری شامل شبکه انتقال و نیروگاهی را در سطح پایدار و کمترین خروج اضطراری تجهیزات، مورد بهره‌برداری قرار گیرد. با این حال این سطح از تامین برق کشور در معرض دو ریسک جدی قرار دارد: الف) عمر بسیار بالای بخشی از ظرفیت منصوبه؛ ب) محدودیت‌های شبکه انتقال و برق و پرباری آن. وجود این مخاطرات باعث می‌شود که بهره‌بردار شبکه را در شرایط غیرقابل پیش‌بینی قرار دهد و کلیه طرح‌های مدیریت مصرف، تفاهم‌نامه‌ها و هماهنگی‌ها با واحدهای تولیدی را دچار انحراف جدی قرار دهد و خسارت‌های جدی ناشی از خاموشی‌های برنامه‌ریزی نشده را رقم بزند. در این بخش مروری بر این مخاطرات جدی در تامین برق اشاره می‌شود. شایان توجه است که هر چقدر تجهیزات تحت بهره‌برداری شبکه برای مدت زمان بیشتری در شرایط ظرفیت کامل و پرباری بهره‌برداری شود، احتمال خروج و بروز حوادث در شبکه نیز بیشتر خواهد شد. شایان توجه است که در بخش‌های قبل برآورد «شدت» کمبود برق در لحظه اوج مصرف برآورد شده است و برای بررسی «بازه زمانی» آن باید به منحنی بار شبکه مراجعه نمود. بر این اساس، شکل ۱۰ بعنوان منحنی بار برآوردی در هفته‌های مختلف سال و نحوه تامین نیاز تقاضا بر اساس ظرفیت نیروگاه‌های حرارتی، برقیابی و تامین مابقی از طریق برنامه‌های مدیریت مصرف و اعمال محدودیت‌ها ارائه شده است. با توجه به شرایط آب و هوایی کشور پیش‌بینی می‌شود واحدهای صنعتی و کشاورزی که سهم عمده در جبران کمبود برق را دارند تا هفته بیست و هفتم سال با محدودیت مواجه باشند و طی هفته‌های ۱۶ تا ۲۳ محدودیت‌ها به بیشینه مقدار خود برسد.



۳. جمع‌بندی و پیشنهادها

در این پژوهش ضمن مرور عملکرد میان‌مدت صنعت برق در توسعه زیرساخت‌های برق، متمرکز بر عملکرد تامین برق در زمان اوج مصرف در تابستان ۱۴۰۲ و ابعاد کسری برق شامل «برآورد شدت کمبود» و «بازه زمانی» این شرایط در تابستان سال جاری، پرداخته شد. بررسی انجام شده در خصوص ناترازی برق در تابستان ۱۴۰۲ نشان می‌دهد، با وجود افزایش ظرفیت نیروگاهی در سال ۱۴۰۲ فاصله میان نیاز تقاضا و حداکثر قدرت تامین شده در پیک، فزونی یافته و میزان کسری برق در زمان پیک سال گذشته به رقم ۱۲/۴ هزار مگاوات رسید. این میزان از کسری برق در لحظه اوج مصرف برق بوده و در تابستان ۱۴۰۲ بدلیل استمرار بازه زمانی پرباری شبکه و افزایش ریسک بروز حوادث در شبکه، کسری برق به مراتب بیشتری نیز در شبکه سراسری برق ایجاد شده است. برای مدیریت مصرف و جابجایی بار این میزان کسری برق در سال ۱۴۰۲ بگونه‌ای برنامه‌ریزی شد که بالغ بر ۸۱ درصد از جابجایی بار، محدودیت و مدیریت مصرف به واحدهای تولیدی شامل صنایع بزرگ و با مصارف عمده، شهرک‌های صنعتی و مشترکین کشاورزی اعمال شود.

برای تابستان پیش‌رو صنعت برق علاوه بر اتکا به ظرفیت‌های تولید برق نیروگاه‌های برق‌آبی، برنامه‌ریزی‌هایی برای افزایش ظرفیت نامی منصوبه از طریق سرمایه‌گذاری‌های دولتی و خصوصی و صنایع انجام داده است. با عنایت به طرح‌های نیروگاهی در حال احداث و بهره‌برداری شده، محدوده حداکثر قدرت قابل تولید در زمان اوج مصرف تابستان ۱۴۰۳ در سه حد پایین، میانی (محتمل) و بالا، به ترتیب ۶۰/۹، ۶۲/۸ و ۶۵/۵ هزارمگاوات باشد. از سویی دیگر با توجه به افزایش مشترکین خانگی، صنعتی، کشاورزی و غیره و روند مصرفی آنان در فصل تابستان سنوات گذشته، حداکثر نیاز تقاضا در محدود ۷۶/۲ تا ۷۹/۲ هزارمگاوات برآورد می‌شود که حد میانی آن ۷۷/۷ هزارمگاوات است.

برای برآورد میزان کمبود برق، مقدار محتمل برای حداکثر قدرت قابل تامین در کشور (بعلاوه واردات) با سه محدوده حداکثر نیاز تقاضا شبکه سراسری (بعلاوه صادرات، ظرفیت ذخیره) مقایسه شده است. بر این اساس، در زمان پیک مصرف تابستان ۱۴۰۳ حداقل ۱۴/۱- و حداکثر ۱۷- هزار مگاوات خواهد بود و حد میانی این میزان کمبود برق ۱۵/۶- هزار مگاوات خواهد بود. شایان توجه

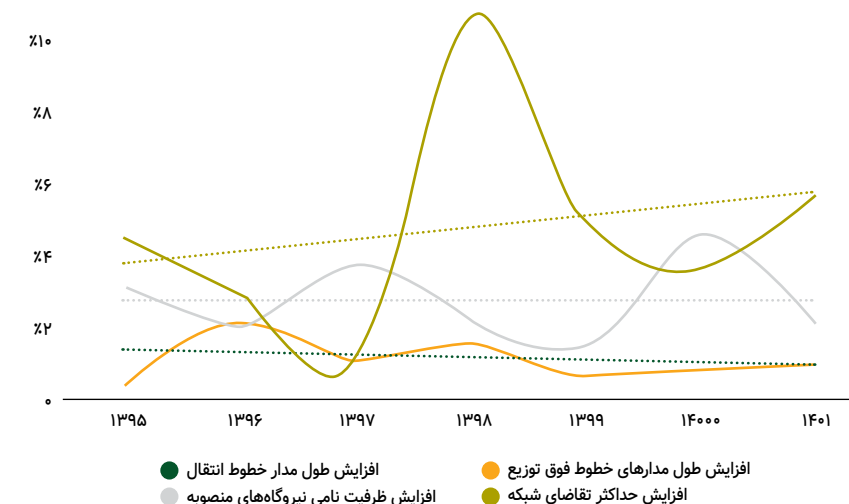
۲.۲. عمر شبکه برق و پرباری آن

یکی دیگر از ریسک‌های بهره‌برداری زیرساخت‌های شبکه تامین برق ظرفیت و عمر شبکه انتقال برق است. جدول ۵ عمر خطوط و پست‌های شبکه انتقال را نشانی می‌دهد. همانطور که در این نمودار ملاحظه می‌شود حدود ۲۰ درصد از ظرفیت پست‌های شبکه فرسوده بوده و با عمر بالای ۳۰ سال در حال بهره‌برداری بوده که ۱۵/۳ درصد از آن عمر بالای ۳۵ درصد را دارد. از سویی دیگر خطوط انتقال برق که برق تولیدی نیروگاه را به محدوده‌های شهری و صنعتی منتقل می‌کند از با دو آسیب جدی عمر بالا و پرشدگی (عدم کفایت ظرفیت خطوط) مواجه است. بر اساس جدول ۵، حدود ۲۹ درصد از عمر خطوط انتقال برق بالای ۲۰ سال است و بالغ بر ۲۱/۴ درصد از آن عمر بالای ۳۵ سال را دارد.

سن	درصد ظرفیت پست‌های انتقال به تفکیک عمر	درصد خطوط شبکه به تفکیک عمر
۵-۱	۱۹.۷	۶.۳
۱۰-۶	۱۳.۹	۴.۹
۱۵-۱۱	۱۸.۱	۱۵.۸
۲۰-۱۶	۱۲.	۱۶.۱
۲۵-۲۱	۱۰.۶	۱۷
۳۰-۲۶	۶.۱	۱۲.۱
۳۵-۳۱	۴.۲	۶.۴
بیش از ۳۵	۱۵.۳	۲۱.۴

جدول ۵. توزیع عمر پست و خطوط شبکه انتقال (درصد)
مأخذ. ۵۶ سال صنعت برق در آینه آمار، توانیر، ۱۴۰۱.

یکی از نکات مهم در برق‌رسانی که طی سال‌های اخیر مورد غفلت قرار گرفته است وضعیت کفایت ظرفیت خطوط انتقالی در شبکه سراسری بوده است. همانطور که در شکل ۱۲ ملاحظه می‌شود انحراف میان ظرفیت نیروگاهی و خطوط انتقال برق در مقایسه با حداکثر نیاز تقاضای شبکه فراینده بود. این عقب‌افتادگی در تقویت ظرفیت خطوط انتقالی برق بدین معناست که اگر ظرفیت تولید برق از محل‌هایی چون نیروگاه‌های برق‌آبی فراتر از حد انتظار و تا سقف ظرفیت عملی آن تولید توان داشته باشد، محدودیت‌های موجود در شبکه برق دارای ظرفیت مورد نیاز برای انتقال این برق نخواهد بود و شبکه با حبس تولید مواجه می‌شود. شایان توجه است دوره پیش‌برد و احداث خطوط انتقال به مراتب بیشتر از احداث پست انتقال و نیروگاه است و برنامه‌ریزی‌های بلندمدت برای تقویت این ظرفیت باید در تناسب توسعه ظرفیت تولید باشد.



شکل ۱۲. افزایش سالانه ظرفیت تولید و طول خطوط مدارهای شبکه انتقال در مقایسه با حداکثر نیاز تقاضا
مأخذ. محاسبات تحقیق بر اساس گزارش ۵۶ سال صنعت برق در آینه آمار، توانیر، ۱۴۰۱.

سیاست‌گذاری در مسیر تامین برق مطمئن و پایدار (توصیه‌هایی در مسیر اصلاحات اقتصادی)



کیومرث حیدری

گروه اقتصاد پژوهشکده مطالعات سیاستگذاری و حکمرانی پژوهشگاه نیرو

چکیده جستار

مشکلات فعلی صنعت برق کدامند؟ آیا آنچه به عنوان مشکل مورد اجماع عمومی است، همان علت‌ها را شامل می‌شوند یا معلول عوامل مهم‌تری است؟ چرا مشکلات صنعت برق، به جای حل، از دولتی به دولت دیگر حمل و با امانت‌داری کامل، تحویل می‌شوند؟ وقتی صحبت از انتخاب وزیر نیرو می‌شود، باید چه مشخصاتی را در وی جستجو کرد؟ ایشان قرار است کدام حفره‌ها را در محیط کسب‌وکار صنعت برق پر کنند؟ در عین حال، برای اجتناب از کدام فعالیت‌ها باید مراقبت کنند؟ وجه تمایز یک کارشناس برجسته، نظریه‌پرداز و وزیر نیرو کدام است؟

این جستار، بررسی و در حد دانش و تجربه موجود، پاسخی است به سوالات فوق. یافته‌های این پژوهش نشان می‌دهد اجماع جاری در مورد مشکلات صنعت برق عمدتاً متوجه برون‌دادها یا معلول‌هاست. حکمرانی ضعیف، ناکارآمدی محیط کسب‌وکار و در نهایت، معماری و مقررات بازنده‌ی بازار و غیر منعطف سه مساله محوری و علت اصلی تداوم آن چیزی است که به عنوان مشکلات صنعت برق معرفی می‌شوند. در سطح حکمرانی، حفره‌هایی که باید از این طریق پر شوند، می‌بایست از یک چارچوب نظری استخراج شده و به هنگام شناسایی و معرفی اشخاص برای تصدی سطوح مختلف حکمرانی در صنعت برق (قابل تعمیم به سایر بخش‌ها) باید به آن توجه کرد. ضمن آن که در غیاب یک نظام متکی به احزاب کارآمد، وجه تمایز عالی‌ترین سطوح حکمرانی از کارشناسان و صاحب‌نظران را باید در توانایی ایشان در تعقیب حلقه سوم بوعلی سینا جستجو کرد. برخورداری از این ویژگی موجب می‌شود به جای مستندسازی دلایل عدم تحقق، نشانه‌هایی مبنی بر خلاقیت خود در تحقق اهداف را در تاریخ ثبت کنند.

از منظر محیط کسب‌وکار، دو نکته اساسی است. اول، استعداد این محیط در ترغیب/بازدارندگی کنش‌های درست و نادرست. محیطی که مشخصات یک پست برق را نه بر اساس بهینه یابی فنی-اقتصادی، بلکه به ظرفیت استخدام افراد از این طریق پیوند می‌زند، به شدت بیمار و برای مأموریت وزارت نیرو یعنی «تامین برق مطمئن و پایدار» خطرناک است. دوم، آنجا (مانند صدور مجوزها و وضع مقررات) که حضور و نقش نهادهای حاکمیتی اجتناب‌ناپذیر است، مأموریت مهم سطح اول حکمرانی، مراقبت کافی برای اجتناب از تباه‌شدن خیر عمومی به بهای کسب منفعت شخصی (فساد) است.

است، در صورت اعمال محدودیت‌های مصرفی به مشترکین جبران بخشی از این کسری برق به میزان ۱۱ هزارمگاوات، مابقی کسری در سه محدوده حد پایین، میانی و بالا که به ترتیب ۳/۱، ۴/۶ و ۶ هزارمگاوات است پاشنه آشیل امنیت تامین برق در برهه حساس اجتماعی و سیاسی کشور است. در چنین شرایطی صنعت برق یا باید محدودیت‌های اعمال به واحدهای تولید و با مصارف عمده را تشدید کند و یا تامین بخش‌هایی از مشترکین خانگی را محدود نماید. بررسی انجام شده در این پژوهش نشان می‌دهد طی هفته دوازدهم (۱۲) تا بیست‌وهشتم (۲۸) سال، کشور با کسری برق مواجه بوده که این میزان در هفته شانزدهم (۱۶) تا بیست‌وسوم (۲۳) به بیشینه مقدار خود می‌رسد. بررسی اساس مطالعه انجام شده در این پژوهش کسری برق طی طی هفته دوازدهم (۱۲) تا بیست‌وهشتم (۲۸) سال به‌طور متوسط ۱۰ هزار مگاوات است. این استمرار پرباری شبکه در کنار عمر بالای برخی از تجهیزات نیروگاهی و شبکه انتقال برق می‌تواند نرخ خروج اضطراری تجهیزات و بروز حوادث را دوچندان کند.

تدبیر رفع این کسری قابل توجه برق نیازمند بررسی در دو افق کوتاه‌مدت و بلندمدت است. طی دو دهه اخیر عملکرد سرمایه‌گذاری در صنعت برق موجب آسیب به امنیت سرمایه و اعتماد بخش خصوصی شده است و اقدامات در حال اجرای وزارت نیرو گامی رو به جلو بوده، لکن ۱- باید این روند اصلاحی با حضور بخش خصوصی روند تکاملی به خود بگیرد ۲- تصمیم‌هایی در حال اجرا از حالت شخص‌محوری به سمت ساختار محوری هدایت و بستر حقوقی و قانونی متقنی به خود بگیرد. ضمن درنظر گرفتن هر یک از مسائل و چالش‌های پیش‌گفته، با توجه به این که دامنه این پژوهش به امنیت تامین برق در تابستان ۱۴۰۳ معطوف می‌شود، پیشنهادهایی کوتاه‌مدت و محدود به مدت زمان باقی‌مانده و در دوره پیک مصرف به شرح ذیل ارائه می‌شود:

- ایجاد کمپین اختصاصی با استفاده از پلتفرم با انرژی شامل آموزش و آگاهی از طریق داده‌کاوی و شناسایی مشترکین هدف اعم از ۱- مشترکین با احتمال Bill Shock، ۲- مشترکین با مصارف بالاتر از الگو (دو برابر و بالاتر)، ۳- شناسایی مشترکین دارای کولر گازی در مناطق عادی، ۴- مشترکین جنوب کشور و ۵- مشترکین در سکونت‌گاه‌های غیردائم و شهرک‌های مسکونی – تفریحی
- تقویت کارهای ترویجی، اطلاع‌رسانی و آگاه‌سازی در بستر رسانه‌های موجود و فضای مجازی پیرامون کاهش مصرف برق در مشترکین خانگی و تأکید بر مشوق‌های پیش‌بینی شده و جرائم (افزایش هزینه قبوض) مترتب از الگوی رفتار مصرف برق آنها.

- نصب شمارشگرهای هوشمند و تجهیزات قطع و وصل از راه دور برای کنترل مصرف ادارات و سایر مراکز دولتی و استفاده از ژنراتورهای منصوبه در مراکز نظامی و حساس در زمان‌های پیک مصرف برق.

- تقویت همکاری میان وزارت نیرو و استانداری‌ها برای مدیریت محدودیت‌ها و کمبود برق در استان‌ها نظیر تنفیذ اختیار به استانداران برای تغییر ساعات کار ادارات به منظور پخش بار بهینه شبکه سراسری در طی ساعات روز

- افزایش تامین برق صنایع متناسب به کاهش مصرف برق در مشترکین خانگی

- موظف نمودن دستگاه‌های اجرائی کشور، نهادهای عمومی غیر دولتی به کاهش مصرف برق در ساعات اداری حداقل به میزان ۳۰ درصد نسبت به دوره مشابه سال گذشته

- تغییر ساعات کار پمپ‌های آب کشاورزی به منظور کاهش مصرف در زمان پیک

در نهایت، معماری بازار باید به گونه‌ای باشد که در مجموع، ضمن انعطاف‌پذیری برای توافقات اختیاری فعالان سمت عرضه و تقاضا، مشمول سرکوب قیمت نشود. به عبارت دیگر، لاقل یک راه انعطاف‌پذیر برای تخلیه مقررات متعدد سرکوبگر وجود داشته باشد.

به اجمال، این گزارش در یک جمله به دنبال، ارتباط مسائل اصلی صنعت برق (مثلا آنچه ناترازی قلمداد می شود) با «کیفیت حکمرانی و ابزارهای آن» است. این گزارش منکر تاثیر مشوق‌های جذاب بر جریان سرمایه‌گذاری در صنعت برق نیست. وضع قیمت‌های تضمین خرید بسیار جذاب‌تر، می‌توانست سنگ را به اسکناس تبدیل کرده و با سرمایه‌گذاری در صنعت برق مساله ناترازی را حل کند. با این حال به همان اندازه که سرمایه‌گذاری و ایجاد ظرفیت برای پوشش تقاضای موثر در اقتصاد مهم است، ایجاد ظرفیت مازاد و یا ایجاد ظرفیت به هزینه‌ای بالاتر از سطح بهینه نیز ناکارایی قلمداد شده و باید از آن پرهیز کرد.

مقدمه

در تحقق برنامه‌های توسعه هر کشور یعنی رفاه اجتماعی یا ایجاد ارزش افزوده، انرژی، نقشی تعیین‌کننده ایفا می‌کند. گسترش سهم اقتصاد دیجیتال در اقتصاد ملی، این وابستگی را تقویت و از انرژی به انرژی الکتریکی تغییر می‌دهد. از این منظر، ناتوانی در تامین برق، محدود به این صنعت نیست، کل رفاه و رشد اقتصادی را متاثر می‌کند. این در حالی است که، لاقل طی یک دهه اخیر، تامین برق به ویژه در ایام گرم سال به یکی از مشکلات مهم کشور تبدیل شده است. قاعدتا این سوال پیش می‌آید که به چه علت و چگونه می‌توان از این بحران خارج شد؟

مشابه هر مساله‌ی دیگر، شناخت موضوع، گام مهمی در مسیر حل مشکل است. بررسی گروه تحقیق نشان می‌دهد اتفاق نظر بالایی^۱ در مورد آنچه «مشکلات صنعت برق» قلمداد می‌شود، وجود دارد. اما چرا این شناخت موثر واقع نشده و به‌جای حل مشکل، همچنان طی زمان حمل شده و با رعایت امانتداری، از دولتی به دولتی دیگر، تحویل می‌شود؟

یافته‌های گروه اقتصاد پژوهشگاه نیرو نشان می‌دهد، شناسایی مساله اصلی صنعت برق و تفکیک آنها از حلقه‌های بعدی زنجیره علی، گام مهمی در تصحیح شناخت مساله است. در غیاب این موضوع، پرداختن به نشانه‌های وجود مشکل، چیزی بیشتر از تسکین‌های موقت و ناپایدار به دنبال ندارد. در این جستار، ضمن انجام این تفکیک و تحلیل آن، علت‌های اصلی شناسایی شده و متناسب با آن، راهکارهای دقیق‌تری برای فایق آمدن به مشکلات صنعت برق ارائه شده است. بر همین اساس، ابتدا با شناسایی علل اصلی مشکلات جاری در تامین برق، بر اساس یک رویکرد اقتصادی و تفکیک آنها از نمادها و نشانه‌های وجود مشکل، به طور محوری به نقش و تاثیر کیفیت حکمرانی در این زمینه پرداخته شده است. سپس با تمرکز بر ناترازی به عنوان بارزترین نمود بیرونی مشکل کشور در تامین برق، ارتباط این مساله با کیفیت و کارآمدی ابزارهای حکمرانی بررسی و در نهایت، از ضرورت تثبیت‌کننده‌های خودکار برای دفع مقررات سرکوب‌گر صحبت شده است.

غلط مصطلح، تمرکز بر معلول به‌جای علت

یکی از راه‌های تجربی و متعارف تشخیص مشکلات صنعت برق، جمع‌آوری نقطه‌نظرات کارشناسان است. با انجام این کار، به شیوه‌های مختلف، فهرست ارائه‌شده در قاب زیر حاصل شده است.

برداشت مشترک متعارف از مشکلات و مسائل اقتصادی صنعت برق

فقدان سیاست‌گذاری متمرکز در بخش انرژی، نبود نهاد تنظیم‌گر مستقل، عدم دسترسی به منابع مالی کافی، ناترازی مالی، عدم ایفای تعهدات وزارت نیرو در مقابل بخش خصوصی، استمرار حضور و سرمایه‌گذاری دولتی، حکمرانی ضعیف، عدم تفکیک لایه حکمرانی از تصدی، قیمت‌های یارانه‌ای، تجهیزات فرسوده، راندمان پایین، محدودیت منابع انرژی اولیه (کمبود گاز)، محدودیت منابع آب به ویژه ذخیره غیر کافی سدها در فصل گرم، رشد بی‌رویه تقاضا، بدمصرفی یا مصرف غیر بهینه، عدم توجه به منابع انرژی تجدیدپذیر، بهره‌وری و کارایی پایین (مانند استفاده غیر کافی از شبکه‌های فیبر نوری نصب شده)، بی‌توجهی به تولید داخل، فقدان برنامه برای دوران گذار انرژی، فقدان اجرای درست قوانین و برنامه‌های مصوب (مانند خصوصی‌سازی و یا گسترش ظرفیت‌های تجدیدپذیر) و ...

۱. این گزاره، حاصل نظرسنجی‌های متعدد، نشست‌های نخگان، مطالعات پژوهشی و اسناد پشتیبان برنامه‌های توسعه و همچنین مفاد برنامه‌های وزاری مختلف است.

گزارش

اگر این فهرست مجموعه جامعی از مشکلات صنعت برق قلمداد شود، مشخصه دیگر آن، اجماع نسبتا بالای صاحب‌نظران بخش برق^۲ در این زمینه است. با این حال هیچ یک از این دو ویژگی یعنی جامع بودن و اجماع کارشناسی منجر به تسکین یا حل این مشکلات نشده است. چرا؟ ویژگی اصلی این فهرست، تجربی و شهودی بودن آن است. در عین حال، فاقد روابط علی-معلولی است. به طور مثال راندمان پایین، توجه غیر کافی به توسعه تجدیدپذیر، بدمصرفی، بهره‌وری پایین و یا حتی فقدان برنامه برای دوران گذار انرژی، عمدتا معلول سیاست های ناظر بر تنظیم قیمت انرژی است. از سوی دیگر، تجربیات قبلی نیز حکایت از پیچیدگی تا سطح ناممکن بودن اصلاح قیمت انرژی دارد. بنابراین این سوال مطرح می شود که «از آنجایی که اصلاح قیمت پیچیده و تقریبا ناممکن است، آیا باید دست روی دست گذاشت؟» پاسخ متعارف به این سوال، توصیه به تمرکز نهاد حکمرانی (وزارت نیرو) به نشانه‌ها بوده است. به عبارت دیگر، همه می‌دانیم وضع قیمتی متفاوت (مثلا ۱۰ سنت برای هر متر مکعب گاز طبیعی) نتایج متفاوتی برای متوسط راندمان نیروگاهی، سهم تجدیدپذیر و مدیریت مصرف رقم می‌زند^۳. با این حال، با پذیرش ناممکن بودن اصلاح قیمت، نسخه‌های متعدد مداخله برای تعیین معلول‌ها در وضع مطلوب تجویز می‌شوند. به این ترتیب، با تمرکز سیاستگذار یا حکمران، بر برون‌دادها و غفلت از علت‌های اصلی، عبور از مشکلات و دسترسی به یک وضعیت پایدار و مطلوب را ناممکن می‌کند. کما اینکه لاقل در یک دهه اخیر چنین گشایشی رخ نداده است.

این در حالی است که اگر «بازبینی و اصلاح قیمت»، با رعایت ملاحظات اجرایی آن، مفهومی سازگار با منافع ملی باشد، فرار از آن و یا مستندسازی برای دلایل دشواری اجرای چنین سیاستی، کمک چندانی به حل مشکل نمی‌کند. برعکس، مهم‌ترین معیار تشخیص کفایت و کارآمدی حکمران^۴، سنجش و تشخیص توانایی وی در ارائه طرحی برای حل این مشکل است^۵.

مسائل اصلی صنعت برق

انرژی الکتریکی یک کالای اقتصادی است. این لقبی نیست که شخصی آن را به برق ببخشد. این ویژگی، برآمده از تعریف و تقسیم‌بندی کالاها در اقتصاد است^۶. شبکه جابه‌جایی (انتقال و توزیع) برق نیز از ویژگی‌های یک کالای باشگاهی برخوردار است. بنابراین با ترسیم شبکه روابط تجاری-تنظیمی تامین نیرو، انتظار می‌رود تامین مالی، سرمایه‌گذاری، احداث ظرفیت، بهره‌برداری، تولید و تجارت برق با محوریت فعالان غیر دولتی صورت پذیرد. دولت نیز (به همراه نهادهای تنظیم‌گر) صرفا نقش‌های مکمل مانند تنظیم‌گری را بر عهده خواهد داشت. پذیرش چنین تصویری از انرژی الکتریکی و نقش عوامل و نهادهای مختلف بر سرمایه‌گذاری با هدف تامین پایدار آن (در عین سازگاری با ملاحظات زیست‌محیطی و ...)، برای دولت دو حکم روشن به همراه دارد. یکم، دولت (یا نهاد تنظیم‌گر) موظف به پایش و مراقبت از خیر عمومی (رفع مغایرت میان نفع شخصی و خیر عمومی) می‌شود. دوم، از آنجایی که جریان عادی عرضه و تقاضا متکی به کنش‌گری فعالان اقتصادی است، دولت (به طور مستقیم یا از طریق شرکت‌های دولتی) می بایست از ورود غیر ضرور (و عمدتا ناکارآمد) به این حوزه پرهیز کند.

از سوی دیگر، بنا به دلایل مختلف، دولت‌ها مایل به صدور مجوز فعالیت و نظم‌بخشی در این زمینه هستند. بنابراین مقررات مربوط به این حوزه، سطح کیفی محیط کسب‌وکار را تعیین می‌کند. همچنین، طراحی بازارها، به ویژه در مورد انرژی الکتریکی که متکی به یک نظم خودجوش نبوده و متاثر از محدودیت‌های اعمال شده از سمت شبکه انتقال، مستلزم شکل‌دهی معماری معینی بوده و به دنبال آن، خدمات انحصاری این بازار مانند ترانزیت انرژی الکتریکی، به عنوان یک فعالیت انحصاری، مستلزم وضع مقرراتی (مانند تعیین قیمت یا ضوابط تعیین قیمت ترانزیت) است. لذا نهادهای اعمال حاکمیت (از جمله وزارت نیرو و وزیر نیرو) از طریق سه کانال یعنی کیفیت (کارآمدی) حکمرانی، محیط کسب‌وکار و در نهایت، معماری بازار (شامل تنظیم‌گری) منجر به مجموعه‌ای

۲. به طور مثال گزارش های دو نشست صاحب‌نظران و نخبگان دانشگاهی و اجرائی با وزیر نیرو در سال‌های اخیر مطالعه و ملاحظه شود. علاوه بر این، اغلب یافته‌های متکی به نظرسنجی از صاحب نظران صنعت برق، به عناوین مشابه آنچه در این قاب آمده، ختم شده است.

۳. این تحلیل صرفا به دنبال تفکیک علت و معلول است. بنابراین به معنای تجویز اصلاح بی قید و شرط قیمت انرژی نیست. اصلاح قیمت با وجود ساختار مالکیت دولتی و ناپایداری اقتصاد کلان نتایج مورد انتظار را به همراه نخواهد داشت.

۴. به عبارت دیگر، قرار نیست وزیر نیرو، صرفا یک مهندس برجسته، یک مدیر مجرب و نظایر آن باشد. فراتر از این موارد، وزیر نیرو نماینده حاکمیت در صنعت برق است. لذا کارآمدی وی به تشخیص درست نقش خود و بهره‌گیری از ابزارهای کارآمد برای ایفای این ماموریت است. با این وجود، این بحث به نحو خارق‌العاده‌ای مستعد سوء تفاهم بوده و مشکلات اصلی عمدتا از همین ناحیه نشات می‌گیرند.

۵. طنز تلخ این که در شرایطی که یارانه‌های انرژی یکی از مهم‌ترین مشکلات فعلی کشور محسوب می‌شوند، کاندیداهای ریاست جمهوری همدیگر را متهم به داشتن برنامه برای اصلاح قیمت انرژی کرده و یا در مقابل این اتهام ناگزیر به تیرنه خود می‌دیدند.

۶. برق یک کالای رقابت‌پذیر و استثناء‌پذیر است. بنابراین همانند سایر کالاهای دارای این دو ویژگی، یک کالای اقتصادی است.

از پیامدها می‌شوند. بی‌توجهی به شرایط حکمران شایسته و انتخاب متکی به معیارها و ضوابط نادرست در این زمینه، در یک جمله، منجر به ارسال علایم نادرست به عوامل اقتصادی شده و در چنین شرایطی، اتخاذ تصمیم غیر بهینه توسط عوامل اقتصادی، درست‌ترین تصمیمی است که می‌توانند اتخاذ کنند. آنچه در بخش قبل به عنوان فهرست مشکلات ذکر شد، عمدتاً نشانه‌های تصمیم‌گیری غیر بهینه عوامل اقتصادی است که نهادهای حاکمیتی از طریق سه کانال فوق‌الذکر آنان را وادار به اتخاذ چنین تصمیماتی کرده‌اند. بر همین اساس، عبور از بحران‌های فعلی صنعت برق، مستلزم تصمیم‌گیری صحیح در دو سطح است. اول، تشخیص دقیق نقش حکمران در صنعت برق و انطباق آن با صلاحیت اشخاص حقیقی. دوم، نقش‌آفرینی صحیح حکمران و بکارگیری ابزارهای کارآمد توسط ایشان برای تسهیل‌گری در مسیر تامین برق مطمئن و پایدار. این مباحث در ادامه، قدری دقیق‌تر مورد بررسی قرار می‌گیرند.

انتظار می‌رود تامین مالی، سرمایه‌گذاری، احداث ظرفیت، بهره‌برداری، تولید و تجارت برق با محوریت فعالان غیر دولتی صورت پذیرد. دولت نیز (به همراه نهادهای تنظیم‌گر) صرفاً نقش‌های مکمل مانند تنظیم‌گری را بر عهده خواهد داشت

کیفیت (کارآمدی) حکمرانی

اجازه دهید این بحث را با یک سوال آغاز کنیم. حکمران شایسته به چه کسی اطلاق می‌شود؟ اگر این سوال به صورت تصادفی از یک شخص پرسیده شود، پاسخی متناسب با درک و انتظارات خود از مساله ارائه می‌دهد. این موضوع امر نامتعارفی نیست. هر شخصی ممکن است انتظارات خود را از یک مقام سیاسی، مانند وزیر نیرو، که هویتش با تامین پایدار آب و برق گره خورده، داشته باشد. مشکل وقتی جدی می‌شود که در مسیر تشخیص معیارهای حکمران با کفایت و توصیه به انتخاب یک فرد برای یک مسند، روش تشخیص، به اخذ نظرات و آرای شخصی محدود و منحصر شود. در این حالت، کفایت حکمران منتخب (مثلاً وزیر نیرو) تابع سطح خردمندی اشخاصی است که مخاطب سوال فوق قرار گرفته یا خواهند گرفت. این در حالی است که اصولاً ویژگی‌های حکمران شایسته چیزی نیست که بتوان بر مبنای سلیق شخصی استخراج و استنتاج کرد. این معیارها را می‌بایست بر اساس یک چارچوب علمی و مستدل، استخراج کرد. به بیان دیگر، ضروری است ضمن ترسیم تصویری از محیط کسب‌وکار، چرایی و ضرورت ایفای نقش حکمران از درون این سیستم و این تصویر استخراج شود. در این حوزه، دو مساله حائز اهمیت است. اول، در غیاب حکمران، چه فعالیتی مغفول واقع شده و در نتیجه، خیر عمومی در سطح صحیح و معقول مورد انتظار، محقق نمی‌شود؟ دوم، وی یا نهاد زیرمجموعه وی صلاحیت ورود به چه حوزه‌ها و فعالیت‌هایی را ندارند؟ سوال اخیر از آن جهت مهم است که اولاً هیچ‌گاه نهادهای حاکمیتی، مرزی برای نقش‌آفرینی خود تعریف یا تبیین نکرده و اتفاقاً بخش مهمی از مشکلات به همین موضوع برمی‌گردد. دوماً، درک تاریخی نادرست از نقش دولت که در مواردی منجر به انحراف در انتظارات اجتماعی شده، تصمیم‌گیری نادرست در این زمینه را تسهیل کرده است.

ذکر دو نمونه می‌تواند در شفاف شدن بحث موثر باشد. تقریباً تمام وزرای نیرو جذب سطح معین و معناداری از سرمایه‌گذاری خارجی را یکی از برنامه‌های اصلی خود معرفی و همگی نیز در تحقق این وعده ناموفق بوده‌اند. چرا؟ فارغ از برخی دلایل عملیاتی سطح دوم و فریبنده، اصولاً جذب سرمایه (داخلی یا خارجی) از آن دسته فعالیت‌هایی نیست که در چارچوب سیستم مورد اشاره (تامین برق به عنوان یک کالای اقتصادی) از عهده کارآفرینان برنیاید و لازم باشد برای اجتناب از شکست بازار، دولت عهده‌دار آن شود. از سوی دیگر، این ادعا که نهادهای حاکمیتی در انجام این کار، کارآمدتر و موفق‌تر از کارآفرینان هستند، اثبات نشده است. یعنی توانمندی نهادهای حاکمیتی

برای تامین مالی نه پایه نظری (لااقل بر مبنای اصول علم اقتصاد) دارد و نه تجربیات کشور چنین چیزی را اثبات می‌کند. در این زمینه، حکمران می‌بایست متناظر با این مساله در دنیای کسب‌وکار، تصویری در سطح حاکمیتی ارائه کرده و نقش خود در تحقق آن را تعریف و تعقیب کند. به عنوان یک مثال ملموس، گسترش روابط بین‌الملل و تسهیل مبادلات (مالی-تجاری) با دنیای خارج، اقدامی راهبردی و متناظر با تامین مالی یا سرمایه‌گذاری خارجی در سطح حکمرانی است. از این منظر، حکمران موظف است نوع نگاه خود به تحریم و تسهیل تبادلات با سایر کشورها را تبیین و برنامه‌های خود را در این زمینه تبیین کند. چنانچه وی موفق به انجام وظیفه و مسئولیت خود شود، انتظار می‌رود کارآفرینان نیز، متناسب با نیاز صنعت برق، نسبت به تامین مالی یا سرمایه‌گذاری خارجی، اقدام کنند^۷. این در حالی است که عموماً از جذب سرمایه خارجی که معلول نقش‌آفرینی حکمران است صحبت می‌شود، اما در مورد تحریم و تسهیل‌گری در روابط مالی با سایر کشورها، سکوت.

نمونه دوم، گسترش سهم یک فناوری معین (مانند انرژی‌های تجدیدپذیر) در ترکیب نهایی فناوری‌های تولید برق است. حکمران واجد صلاحیت می‌داند ترکیب موجود فناوری برای تولید برق، یک معلول است. اگر اشکالی به آن وارد است، که هست، این اشکال را باید در سیاست‌ها، فروض، شرایط و قیودی جستجو کرد که منجر به این ترکیب شده است. به طور مثال در یک کشور خاص ممکن است سهم مولدهای برقی در تولید انرژی الکتریکی صفر باشد، چرا؟ چون این کشور فاقد منابع آبی با شرایط مورد نیاز برای تولید برق است. در کشوری دیگر ممکن است، صنایع کاربر مورد توجه بیشتری قرار گیرند، چرا؟ به دلیل دسترسی بیشتر به نیروی کار ارزان. در صنعت برق نیز سیاست‌گذاری در مورد قیمت برخی نهادهای (مانند سوخت نیروگاهی) و استمرار آن، منجر به شکل‌گیری یک ترکیب فناوری شده است. به بیان دیگر در فرایند بهینه‌یابی ترکیب فناوری برای تولید برق، اعمال یک فرض در مورد قیمت سوخت به ترکیب «الف» منجر شده و تغییر این فرض، ترکیب «ب» را به دنبال خواهد داشت. جالب توجه این که مدل‌های بهینه‌یابی هر دو ترکیب را به عنوان ترکیب بهینه معرفی می‌کنند. به عبارت دیگر، در زمان تغییر قیمت یک نهاد، ترکیبی متناسب با قیمت جدید را به عنوان ترکیب بهینه معرفی می‌کنند، نه اینکه همچنان قائل به بهینگی ترکیب پیشین (ترکیب ناشی از قیمت بالاتر برای نهاد) باشند. دلیل این کار روشن است. مدل‌های بهینه‌یابی هیچ فرضی را مطلقاً درست قلمداد نمی‌کنند. مسئولیت کاربر و در سطحی بالاتر، مسئولیت حکمران است که تکلیف خود را با این مساله روشن کند. از این منظر، هدف‌گذاری چند ده‌هزار مگاواتی روی یک فناوری، عموماً آدرس غلط محسوب شده و گمراه کننده است. همچنان که اشاره شد، سهم یک فناوری ضمن آنکه یک معلول است، به دلیل نوسان مستمر قیمت نهادهای، یک متغیر پویا هم هست. قیمت نفت یک روز ۱۲۰ دلار است، در زمان دیگری ۸۰ دلار و در وقتی دیگر، ۴۰ دلار. عوامل اقتصادی با ارزیابی خود از شرایط، ترکیب بهینه سوخت و سرمایه را انتخاب کرده و پیوسته در مورد آن تجدید نظر می‌کنند. وظیفه حکمران این نیست که یک کمیت ثابت را هدف‌گذاری کرده و تمام توان خود برای تحقق آن تجهیز کند. حکمران با کفایت می‌بایست نقش و مسئولیت خود را به درستی تعریف و شفاف کند. در مثال خاص مربوط به اهمیت توجه به انرژی‌های جایگزین منابع فسیلی، سه مساله در سطح حاکمیتی مهم است. اول، در محیط قیمت‌های یارانه‌ای انرژی، مطابق کدام سیاست‌ها و بر اساس چه مکانیزمی (مستدل)، ارزش سوخت صرفه‌جویی شده آشکار خواهد شد؟ دوم، با توجه به ابعاد زیست محیطی منابع غیر فسیلی، چه مکانیزمی برای آشکار شدن تمایلات و ترجیحات مردم برای حفظ محیط زیست (و کمی کردن آن) تدبیر خواهد شد؟ سوم، سایر آثار خارجی از جمله تبعات زیست‌محیطی منفی این فناوری‌ها و همچنین عدم اطمینان بالاتر این منابع، به چه شیوه و بر اساس کدام سیاست‌ها (دستورالعمل‌ها) پوشش داده خواهد شد؟ حکمرانی خوب مستلزم این نیست که این موارد، یعنی علت‌های اصلی و تعیین‌کننده، که در عین حال مسئولیت‌های حاکمیتی نیز محسوب می‌شوند را رها کرده و خود را متعهد به تحقق کمیت معینی از یک فناوری در ترکیب نهایی فناوری تولید نماید^۸.

۷. بدیهی است موانع سرمایه‌گذاری خارجی صرفاً به تحریم یا تسهیل‌گری مبادلات مالی با سایر کشورها برنمی‌گردد. حتی با رفع این مشکلات هم ممکن است موانع دیگری مانند اینرسی‌های محیط کسب‌وکار بازدارنده باشند. با این حال اگر سطح حاکمیتی نقش و مسئولیت خود در این زمینه را بپذیرد، می‌توان امیدوار بود در سایه این نگاه و رویکرد، موانع محیط کسب‌وکار را نیز شناسایی و مرتفع کند. ۸. یافته‌های پژوهشی در مورد شکاف بین ترجیحات شهروندان مبنی بر اهمیت و ضرورت محیط زیست بهتر و تمایل به پرداخت آنان برای اقدام عملی در این زمینه، آموزنده است. لایه حاکمیتی در یک کشور در حال توسعه، باید مکانیزمی را پیشنهاد دهد تا بر اساس آن بتوان تمایل شهروندان را در این زمینه تشخیص داد. در غیر این‌صورت، نباید انتظار داشت هزینه هر تشخیص متکی به سلیقه‌ی شخصی به صورت یک‌جانبه به جامعه تحمیل شود مگر اینکه در حدود آزادی شهروندان برای تصمیم‌گیری، تجدید نظر شود. ۹. در همین ارتباط، سطوح ارشد حکمرانی باید مراقبت کنند در دام جدل‌های جاری بر سر مقایسه وضعیت‌های مختلف (مثلاً ارجح بودن پنل‌های پشت‌بامی در مقایسه با مولدهای با مقیاس بزرگ‌تر و نظایر آن) نیفتند. این جدل‌ها حتی اگر به یافتن جواب بهینه مطلق منجر شود، ضمن ایجاد غفلت نسبت به ماموریت‌های اصلی، با تغییر اشخاص اشغال‌کننده کرسی‌های حاکمیتی و تغییر سلیق آنان، زمینه اصلاح فروض و رسیدن به جوابی متفاوت را فراهم می‌کند، بلکه نشان دهد مدیران قبلی اصولاً درک درستی از مساله نداشته‌اند.

در نهایت، کارآمدی و کفایت حکمران صرفاً به تشخیص و تجویز محدود نمی‌شود. در کنار این دو، به عنوان شرط لازم، عامل سومی وجود دارد. مرزی واضح میان یک حکمران با کفایت و یک اندیشمند یا پژوهشگر. این شرط را باید در حلقه سوم بوعلی‌سینا^۱ برای درمان جستجو کرد. برخورداری از این ویژگی، ضمانت حل مسائل به جای حمل آنها در طول زمان و مستندسازی دلایل عدم توفیق است. به بیان واضح‌تر، هنگام شناسایی و معرفی مدیران ارشد سطوح حاکمیتی، باید نسبت به مهارت آنان در تدبیر و پیاده سازی گام سوم درمان، حصول اطمینان کرد. در غیر این صورت، تکرار مسائل تکراری و ارائه راه‌حل‌ها (حتی خلاقانه و جدید)، مشکلی از صنعت برق را حل نخواهد کرد. کاربرد این سطح از برخورد با مساله، تولید هورمون‌های مربوط به احساس مفید واقع شدن در افراد است.

ناترازی، کفایت حکمران و کارآمدی ابزار حکمرانی

دشوار بتوان یکی از وزرای پیشین نیرو را معرفی کرد که «حصول اطمینان از تامین برق مطمئن و پایدار» را مهم‌ترین ماموریت خود قلمداد نکرده باشد. آنچه عموماً مغفول است، ارائه طریقی در مورد چگونگی تعقیب این ماموریت است. از این منظر نیز کمتر وزیری را می‌توان به اعتبار اتخاذ یک رویکرد کارآمد و متفاوت، برجسته کرد. برای این منظور می‌بایست ضمن درک عمیق بایدها و نبایدهای وظایف سطح حکمرانی، برای بایدها، ابزارهای کارآمد طراحی و بکار بست. در عین حال، به طور دقیق و پیوسته نیز می‌بایست نبایدها را پایش کرد. اجازه دهید مهم‌ترین مساله جاری صنعت برق (و مشابه آن در بخش گاز یا آب) یعنی «ناترازی» را از این منظر بازبینی کنیم.

دشوار بتوان یکی از وزرای پیشین نیرو را معرفی کرد که «حصول اطمینان از تامین برق مطمئن و پایدار» را مهم‌ترین ماموریت خود قلمداد نکرده باشد. آنچه عموماً مغفول است، ارائه طریقی در مورد چگونگی تعقیب این ماموریت است. از این منظر نیز کمتر وزیری را می‌توان به اعتبار اتخاذ یک رویکرد کارآمد و متفاوت، برجسته کرد

نتایج مطالعات مختلف مبنی بر رشد تقاضا (تولیدی-ارزش‌افزوده یا رفاهی) و تاثیر آن بر نیاز به ظرفیت‌سازی و بنابراین بروز ناترازی در صورت عدم تحقق این الزام در زمان مناسب، روشن است. در این زمینه، نه سرکوب تقاضا و اعمال اجباری محدودیت تجویز مناسبی است و نه می‌توان منکر اهمیت سرمایه‌گذاری شد. با این حال، در اینجا قصد داریم ارتباط این مساله را با «کیفیت حکمرانی و ابزارهای آن» بررسی و اهمیت آن را شفاف‌تر کنیم. قبل از هر چیز، تاکید می‌شود این گزارش منکر تاثیر مشوق‌های جذاب بر جریان سرمایه‌گذاری در صنعت برق نیست. چرا که پرواضح است وضع قیمت‌های تضمین خرید بسیار جذاب‌تر، می‌توانست سنگ را به اسکناس تبدیل کرده و با سرمایه‌گذاری در صنعت برق مساله ناترازی را حل کند. با این حال به همان اندازه که سرمایه‌گذاری و ایجاد ظرفیت برای پوشش تقاضای موثر در اقتصاد مهم است، ایجاد ظرفیت مازاد و یا ایجاد ظرفیت به هزینه‌ای بالاتر از سطح بهینه نیز ناکارایی قلمداد شده و باید از آن پرهیز کرد. در اینجا نیز، تامین مالی، تعریف روابط حرفه‌ای برای سرمایه‌گذاری، ایجاد ظرفیت، بهره‌برداری، تولید و تجارت برق از وظایف کارآفرینان خصوصی است نه حکمران و نه حتی شرکت‌های دولتی. پس وظیفه حکمران در این زمینه چیست؟

یک مسیر برای یافتن پاسخ این سوال، کشف و درک رابطه ناترازی و حکمرانی (و همچنین ابزارهای اعمال آن) است. اجازه دهید بحث را با یک مثال کمتر مرتبط یعنی فعالیت یک آژانس مسافرتی ادامه دهیم. هر یک از ما احتمالاً یک بار برای خرید بلیط به قصد مسافرت به یک آژانس مراجعه و با پاسخ منفی مواجه شده‌ایم. این بدین معنی است که ظرفیت عرضه تکمیل شده و بلیطی برای فروش باقی نمانده است. در اقتصاد، به چنین وضعیتی

۱۰. چنان که پزشکان زیادی بیماری شاهزاده را تشخیص دادند و داروی درست تجویز کردند و در مواجهه با مقاومت او برای درمان، ابرو بالا انداختند و فرمودند. مشکل را به درستی تشخیص دادیم و داروی شفا بخش تجویز کردیم. در مقابل کسی که تصمیم به خودکشی در خفا گرفته، کاری از من و شما ساخته نیست.

کمبود عرضه یا به بیان رایج این روزها در صنعت برق «ناترازی» گفته می‌شود. یعنی برخی از متقاضیان سفر، ضمن آن که حاضر به پرداخت بهای بلیط هستند، لاقلاً در کوتاه‌مدت، بلیطی برای فروش به آنان وجود ندارد. با این وجود، تکرار این تقاضا، علامت مهمی است که زمینه سرمایه‌گذاری و گسترش ظرفیت در سمت عرضه (با هدف رفع کمبود و ایجاد تعادل در بازار) را فراهم می‌کند. اما آیا ناترازی صنعت برق هم از همین جنس است؟ برای پاسخ به سوال فوق، در مثال قبل، فرض کنید وزیر راه‌وترابری طی بخشنامه‌ای، ناامید کردن متقاضیانی که پس از تمام شدن بلیط (هواپیما، اتوبوس یا هر وسیله نقلیه دیگر)، مراجعه می‌کنند را «غیر قابل قبول» قلمداد کند. در این حالت، چه اتفاقی رخ می‌دهد؟ فروشنده، در راستای اجرای بخشنامه مقام مافوق، وجهی از متقاضیان دریافت کرده و کاغذی (دقیقاً همانند بلیط‌های صادرشده قبلی) را در اختیار آنان قرار می‌دهد. حدس ادامه این داستان دشوار نیست. خریدار، با خوشحالی ساکش را می‌بندند، در زمان مقرر به پایانه مورد نظر مراجعه کرده و با نشان دادن بلیط صادرشده، از تمام درها عبور می‌کند. با این حال وقتی برای نشستن روی صندلی مراجعه می‌کند، متوجه شود صندلی اختصاص یافته به وی پیش از آن به افراد دیگری نیز فروخته شده است. نتیجه این‌که، برخی از مسافرین باید از وسیله نقلیه پیاده شوند. آیا مکانیزمی برای تشخیص افرادی که می‌بایست پیاده شوند و حقوق آنان وجود دارد؟ خیر. برای حل مشکل، خلبان یا راننده، که وظیفه هدایت فنی وسیله نقلیه را به عهده دارد، مداخله کرده و گروهی از افراد را به بیرون هدایت می‌کند تا تناظر بین تعداد صندلی‌ها و مسافرین برقرار شود. آیا این وضعیت را می‌توان ناترازی در یک بازار قلمداد کرد؟ آیا وظیفه حکمران صدور بخشنامه برای شکل‌گیری این وضعیت است یا برعکس، به‌کارگیری ابزارها و صدور مقرراتی برای اجتناب از آن؟

سوال مشخص‌تر این که در همین سال جاری که، بنا به روایت‌های غیر رسمی، ۱۷ هزار مگاوات کمبود ظرفیت وجود دارد، واگذاری انشعاب به متقاضیان جدید از محل کدام ظرفیت صورت می‌گیرد؟ آیا حکمران، متوجه مسئولیت خود مبنی بر «مراقبت کافی برای پرهیز از فروش ظرفیت‌های فروخته شده و تخصیص یافته قبلی به متقاضیان جدید»، هست؟

آیا پایش کافی مبنی بر منع شرکت‌ها برای پذیرش متقاضی جدید و اتصال وی به شبکه (در شرایطی که ظرفیت تولید جدیدی ایجاد نشده) صورت می‌گیرد؟ آیا تامین این تقاضا برای حصول اطمینان از ایجاد ظرفیت جدید مشروط می‌شود؟ پاسخ منفی است چرا که بدون آن‌که ارزش افزوده‌ای متوجه اقتصاد برق و کشور شود، بازار گواهی ظرفیت محدود و ناکارآمد شده است.

این وضعیت دقیقاً بازتاب‌دهنده حلقه مفقوده بین ماموریت حکمران و استمرار و تشدید ناترازی است. به بیان دیگر، مادام که حکمران، طراحی و پیاده‌سازی مکانیزم تشخیص ظرفیت‌های آزاد و ارتباط آن با تقاضای انشعاب جدید را ماموریت خود نداند، نمی‌توان وضعیت متفاوتی را انتظار داشت. از این منظر، یکی از مهم‌ترین ماموریت‌های حاکمیتی، به ویژه در صنعت برق^{۱۱}، توجه به این مساله و نحوه طراحی و به‌کارگیری ابزارهای کارآمد برای تسکین و رفع این مشکل است. درک صحیح و ارائه راه حل مناسب در این زمینه بازتاب‌دهنده بخشی از صلاحیت حرفه‌ای گزینه پیشنهادی برای وزارت نیرو و به دنبال آن، مدیران ارشد سطح حکمرانی است.

محیط کسب‌وکار

در چارچوب فرایند آشناری مورد اشاره، تصحیح محیط کسب‌وکار، زیربنایی‌ترین ماموریتی است که پس از

بنا به روایت‌های غیر رسمی، ۱۷ هزار مگاوات کمبود ظرفیت وجود دارد، واگذاری انشعاب به متقاضیان جدید از محل کدام ظرفیت صورت می‌گیرد؟ آیا حکمران، متوجه مسئولیت خود مبنی بر «مراقبت کافی برای پرهیز از فروش ظرفیت‌های فروخته شده و تخصیص یافته قبلی به متقاضیان جدید»، هست

۱۱. به دلیل در هم تنیدگی شبکه به عنوان یک کالای باشگاهی با انرژی الکتریکی به عنوان یک کالای خصوصی دارای حقوق مالکیت



حصول اطمینان از انتخاب حکمران با کفایت باید برای آن اندیشه‌ورزی کرده باشد^{۱۲}. محیط کسب‌وکار غلط، فعالین اقتصادی را وادار می‌کند حداکثر توان خود را به کار بندند، بلکه با استفاده حداکثری از منابع موجود، نامطلوب‌ترین تصمیم برای کشور را به درست‌ترین شکل ممکن انجام دهند. طرح یک مثال ممکن است هم‌زمان جالب و غم‌انگیز باشد. تصور می‌کنید مشخصات یک پست برق چگونه تعیین می‌شود؟ یک متخصص شبکه‌های قدرت، تعیین این مشخصات را مشروط به ارائه دلایل دقیق، علمی و جامع و در عین حال شبیه‌سازی پخش بار در مدل‌های نرم‌افزاری تخصصی به همراه محاسبات فنی-اقتصادی می‌داند. البته، پاسخ قابل احترامی است. اما اگر شما هم همین جواب را ارائه کرده‌اید باید متذکر شد که به تعبیر برقی‌ها «کسینوس فی» را در محاسبات لحاظ نکرده‌اید. معادلات جاری و محیط کسب و کار فعلی مستعد شکل‌گیری یک راه حل خلاقانه و جدید (مشابه یک گونه مهاجم) برای تعیین مشخصات یک پست برق (یا هر تجهیز دیگر تولید و شبکه) شده است. فرض کنید شخصی ایجاد شغل برای تعدادی از جوانان بیکار فامیل دور را یکی از ماموریت‌های مهم خود قلمداد کند. حال یکی از مشاورین چنین شخصی را در نظر بگیرید که بر حسب اتفاق شناختی نسبی از شبکه برق دارد. شخص اخیر، در قالب یک توصیه دوستانه و از سر خیرخواهی، پیشنهاد می‌کند چنان که در برنامه‌ریزی شبکه بتوانید مقام‌های مافوق را متقاعد کنید پست برق در دست اقدام در فلان نقطه‌ی شبکه را با این مشخصات تصویب و اجرایی کنند، هم سرمایه‌گذاری طولانی‌مدت برای آینده نامعلومی است که ممکن است فشار بار روی خطوط و پست‌های منطقه افزایش یابد و هم به جای ۱۰ نفر، ظرفیت استخدام ۶۰ نفر یعنی ۶ برابر تحصیل خواهد شد. یک محیط کسب‌وکار ناکارآمد، نه تنها به شیوه‌های مختلف مانع از اتخاذ تصمیم درست می‌شود بلکه به طرز حیرت‌انگیزی از استعداد و ظرفیت نامحدود برای انواع رفتارها و کنش‌های نادرست برخوردار است. حکمران باید برنامه خود مبنی بر تعریف دقیق مشخصات محیط کسب‌وکار، ارتباط آن با مشکلات جاری^{۱۳} صنعت برق (قابل تعمیم به سایر بخش‌ها) و راهکارهای برون رفت از این مشکلات را ارائه دهد.

همانند حدود اختیارات و محدودیت‌های حکمران، در اینجا نیز وقتی صحبت از محیط کسب‌وکار مطلوب می‌شود، این امر نباید برآمده از یک سلیقه شخصی و یا متکی به مشاهده و تجویز یک نسخه از این مسیر باشد. برای این منظور می‌بایست بر مبنای یک الگوی نظری سازگار و پایدار، چیدمانی از عناصر را ترسیم و نقش هر عنصر را تعریف کرد. قبل از هر چیز، می‌بایست زمینه‌های مستعد تحمیل وضعیت‌های به ظاهر مطلوب به جای

۱۲. اساسا اگر می‌شد از انتخاب حکمران شایسته حصول اطمینان کرد، پرداختن به محیط کسب و کار می‌توانست یک امر غیر ضرور قلمداد شود چرا که اصولا کفایت حکمران برای حصول اطمینان از اتخاذ رویکرد صحیح و تدوین برنامه‌های درست در این زمینه کافی است.

۱۳. آنچه رخ نمی‌دهد اما شایسته است رخ دهد و آنچه اتفاق می‌افتد، اما می‌بایست از آن اجتناب کرد.

وضعیت‌های مطلوب را شناسایی و برای آن تدبیر کرد. این‌که آیا اتمسفر جاری مستعد انتخاب مدیر یک بنگاه برق، متکی به صلاحیت‌های حرفه‌ای است و یا امکان این انتخاب در چارچوب مفهوم «خودی» و «غیر خودی» را فراهم می‌کند، نمی‌تواند و نباید در برنامه مدیران سطح حاکمیتی مغفول بماند. باید بیان کرد برای برون‌رفت از این وضعیت چه تدبیری وجود دارد؟

حل این مشکل، تحت دو وضعیت متفاوت یعنی با ساختار مالکیت دولتی (مانند شبکه که واگذاری آن در کوتاه‌مدت با مشکل حقوقی مواجه است) و غیر دولتی، مستلزم دو نسخه متفاوت است. با این حال، اصرار جمع کثیر و تأثیرگذاری از اشخاص مبنی بر اهمیت استمرار ساختار مالکیت دولتی، منجر به ایجاد بن‌بست در مسیر اصلاح شده است. چرا که سطح هوشمندی، بلوغ حرفه‌ای و درک همه‌جانبه (سیستمی) از مساله برای ارائه راه‌حلی کارآمد و پیاده‌سازی آن در شرایط استمرار مالکیت دولتی، بسیار پیچیده‌تر و ورای ظرفیت‌های موجود است. با وجود تمام دشواری‌ها، چنانچه این مشکل حل شود، می‌توان به سایر فعالیت‌های مرتبط با بهبود محیط کسب‌وکار، آنچنان که در برنامه‌های جاری نهادهای مرتبط در جامعه جهانی سنجش و پایش می‌شود، پرداخت. به طور مثال، آنجا که صدور مجوز برای یک فعالیت اقتصادی گریزناپذیر است، شفاف‌سازی فرایند، سرعت در صدور مجوز و مراقبت کافی برای مخدوش نشدن نفع اجتماعی با تعقیب نفع شخصی (فساد) الزامی است. بین دو هدف یعنی احداث چند ده هزار مگاوات و بهبود محیط کسب‌وکار و ارتقا استعداد آن برای سرمایه‌گذاری و ایجاد چند ده هزار مگاوات (در صورت کنش بازار)، اولی جزو ماموریت‌های کارافرینان خصوصی و دومی ماموریت نهادهای حاکمیتی است. به فراموشی سپردن ماموریت اخیر و بیان هدف اول با صدای رسا و غرا، پیام مهمی است که بیش از آنچه نسبت به سرمایه‌گذاری و ظرفیت‌سازی اطمینان‌بخش باشد، عریان می‌گوید برای یک دوره دیگر نیز مشکلات صنعت برق «حمل» خواهند شد نه «حل».

به عنوان نکته یافته‌ای دیگر، باشد تاکید کرد محیط کسب‌وکار کارآمد مستلزم احترام به حقوق مالکیت خصوصی (از جمله مالکیت بر انرژی الکتریکی تولیدی) است. برای این منظور ضروری است از تجربه گفتاردرمانی‌های گذشته عبور کرد و این احترام را به قواعد مستحکم متعهدکننده (عمدتا برای لایه حکمرانی) تبدیل کرد. بدیهی است تعریف چنین قواعدی مانع از تعقیب سیاست‌های مورد نظر حکمران، بنا به هر مصلحتی و حتی در چارچوب یک تشخیص غلط، نخواهد شد. بلکه حکمران را به درستی متعهد می‌کند صورتحساب تصمیمات هزینه‌زای خود را شفاف کرده و پیش از هر اقدامی نحوه جبران خسارت را به طور شفاف اطلاع‌رسانی کند. به عنوان یک مثال، مصادره اموال اشخاص برای هر اقتصاد و حکومتی خسارت‌بار است. چرا که بی‌اعتمادی به حقوق مالکیت، با افزایش ریسک فعالیت در اقتصاد، مانع از سرمایه‌گذاری (به عنوان شیوه‌ای مستعد برای مصادره اموال) می‌شود. در اینجا نهادهای

حاکمیتی صاحب صلاحیت به عواقب خطرناک مصادره واقفند. لذا اصل را بر رعایت حقوق مالکیت می‌گذارند، اما در عین حال برای موارد استثناء این ابزار را منتفی نمی‌دانند. چنان که قانون تشویق سرمایه‌گذاری خارجی نیز در این زمینه صراحت دارد. در مورد انرژی الکتریکی نیز همین تجربه را باید مستند کرد. در عین حال که باید اصل را بر رعایت حقوق مالکیت گذاشت، اما نهادهای حکومتی ممکن است در مقطعی از زمان ترجیح دهند کل ظرفیت‌های موجود تولید برق به تامین برق مورد نیاز گروه معینی از مصرف‌کنندگان تخصیص یابد. مساله این نیست، بلکه نکته حائز اهمیت، که نهادهای حاکمیتی باید نسبت به آن توجه داشته و از آن مراقبت کنند، چگونگی جبران خسارت مالک انرژی الکتریکی با اعمال قیود فوق‌الذکر است.

در نهایت، در اصلاح محیط کسب‌وکار، آن دسته از نقش‌هایی که به غلط واگذار یا تفویض شده است، می‌بایست تصحیح شود و تغییر کند. به طور مثال، آنجا که فعالان سمت عرضه و تقاضا (با تسهیل‌گری اشخاص حقوقی دارای صلاحیت حرفه‌ای) قادر به مبادلات تجاری هستند، واسطه‌گری نهادهای حاکمیتی و شرکت‌های دولتی بی‌معنی است.

معماری بازار و تنظیم‌گری

سومین مساله اساسی که بخش وسیعی از مشکلات صنعت برق زاییده آن است، کیفیت معماری و تنظیم‌گری در بازار انرژی الکتریکی است. معماری بازار مفهومی منفک و در مواردی نقطه مقابل مهندسی بازار است. معماری کارآمد و اثربخش، می‌تواند ضمن کاهش هزینه‌های مبادله، اصطکاک عوامل بازار را به حداقل رسانده، هم‌افزایی نیروهای بازار را حداکثر کرده، صدای مصرف‌کننده را بی‌واسطه به تولیدکننده برساند، نقایص بازار را با ابزارهای کارآمد تنظیم‌گری پوشش دهد و به این ترتیب زمینه‌های برنامه‌ریزی مبتنی بر نظم خودجوش یا تنظیم‌گری (به عنوان حلقه تکمیلی) برای سرمایه‌گذاری، تولید و مصرف بهینه انرژی الکتریکی با احتساب دغدغه‌های حکمرانی (مانند تحمیل شرایط انحصاری و همچنین ملاحظات زیست‌محیطی) را فراهم کند. این موارد دقیقاً همان چیزی است که برای تحقق مأموریت اصلی حاکمیت یعنی حصول اطمینان از تامین برق مطمئن لازم است.

برای کارآمدی معماری بازار می‌بایست کفایت آن از دید سرمایه‌گذاری، آزادی مبادله (با احتساب جبران آثار تصمیمات برون‌زای نهادهای حاکمیتی) و تحقق الزامات درآمدی (بازگشت سرمایه) بررسی شود. برای این منظور، قابلیت پیش‌بینی آنچه به عهده نهادهای مقررات‌گذار سپرده شده نقش تعیین‌کننده‌ای دارد. در کنار آن، معماری بازار باید به گونه‌ای باشد که در مجموعه ضمن انعطاف‌پذیری برای توافقات اختیاری فعالان سمت عرضه و تقاضا، مشمول سرکوب قیمت نشود. به عبارت دیگر، لاقط یک راه انعطاف‌پذیر برای تخلیه مقررات سرکوبگر وجود داشته باشد بلکه سرمایه‌گذاری و ظرفیت‌سازی به اتکای آن صورت پذیرد. در حال حاضر در زمینه استقلال حرفه‌ای نهاد تنظیم بازار برق، قابلیت پیش‌بینی تصمیمات کلیدی و تاثیرگذار این نهاد، کارآمدی مقررات بورس انرژی و در نهایت اجرای ناتمام مقررات بازار گواهی ظرفیت مشکلاتی وجود دارد. انتخاب افراد واجد صلاحیت برای لایه‌های حکمرانی در صنعت برق نمی‌تواند مستقل از این مشکلات و تدابیر اتخاذشده در این زمینه صورت پذیرد.

جمع‌بندی و توصیه‌های سیاستی

این جستار، دو محور حائز اهمیت را مورد توجه قرار داده است. اول، بر اساس آموزه‌های اقتصادی، شرایط که یک مدیر عالی رتبه در سطح حاکمیتی در صنعت برق (و سایر بخش‌های مشابه مانند آب و انرژی) باید از آن برخوردار باشد و از این مسیر، ارائه نشانه‌هایی برای یافتن افرادی که مصادق حقیقی چنین مشخصاتی هستند. دوم، با فرض انتخاب حکمران با کفایت، مسائلی که وی باید مورد توجه قرار داده و آنچه می‌بایست برای اجتناب از آن دقت کافی داشته باشد.

در این مسیر ضمن ارائه فهرست مشکلات صنعت برق که مورد اجماع نسبی هستند، از معلول‌ها عبور کرده و سه مساله حکمرانی ضعیف، ناکارآمدی محیط کسب‌وکار و در نهایت، معماری و مقررات بازدانه‌ی بازار به عنوان علت اساسی برون‌دادهای نامطلوب و وضع فعلی صنعت برق معرفی شدند. صرف نظر از آن‌که توصیه‌های کارشناسی در متن این جستار نهفته است، چنانچه مدیران ارشد سطوح حاکمیتی در این حوزه، ارائه برنامه‌ای روشن و شفاف را ضروری ارزیابی کنند، گروه تحقیق، در کوتاه‌ترین زمان ممکن، تنظیم و ارائه خواهد کرد ■

خارج از پرونده

سایه سنگین هزینه‌های استارت-استاپ بر نیروگاه‌ها



گفت‌وگو با فریبرز موتمنی

مدیرعامل شرکت نیروگاه گازی فارس و عضو کمیسیون مهندسی و سیستم‌های سندیکا

موضوع تعدد دفعات خاموش و روشن شدن نیروگاه‌ها حین بهره‌برداری، اگر چه موضوع جدیدی برای بخش‌های فنی نیروگاه‌ها نیست، اما در سال‌های اخیر پیرو بروز شرایط ناترازی انرژی در کشور، با افزایش چشم‌گیر این دفعات، به شکل محسوسی بر هزینه‌های فنی و اقتصادی ناشی از تکرار این اقدام افزوده شده و این موضوع بدل به مساله‌ای شایان توجه شده که بررسی و چاره‌اندیشی برای آن بارها در دستور کار کمیسیون فنی و مهندسی سندیکا قرار گرفته است. در ادامه گفت‌وگویی با فریبرز موتمنی، مدیرعامل شرکت نیروگاه گازی فارس را مطالعه خواهید کرد که به شرح و بسط ابعاد مختلف مساله افزایش تکرار استارت-استاپ‌های نیروگاهی و هزینه‌های آن پرداخته است:

در توربین‌های گازی و ژنراتورها تنش حرارتی باعث آسیب دیدن قطعات مسیر داغ توربین و عایق‌بندی ژنراتورها به خصوص در سیم‌پیچ‌ها می‌شود. تنش حرارتی ناشی از استارت و استاپ واحدهای گازی باعث آسیب تجهیزات محفظه‌های احتراق، Flame Tube، Mixing Chamber و از همه مهم‌تر پره‌های ثابت و متحرک توربین شده است و در نیروگاه‌های سیکل ترکیبی علاوه بر آسیب بر قطعات واحدهای گازی، در بویلرها نیز گزارش‌هایی مبنی بر آسیب بویلر تیوب و ... شده است.

◀ برای نیروگاه متبوع شرکت تحت مدیریت حضرتعالی اساسا به لحاظ فنی چه تعداد استارت -استاپ و با چه فواصل استاندارد مجاز است و طی سال گذشته این نیروگاه در عمل چه تعداد

◀ با توجه به این که تعداد مشخصی استارت و استاپ در نیروگاه‌ها پیش‌بینی شده، دلایل و ضروریات افزایش تعداد استارت و استاپ‌ها در طول سال‌های اخیر چه بوده است؟ به طور خیلی مختصر می‌توان به مواردی همچون مدیریت مصرف سوخت و بالانس مصرف و تولید در شبکه، افزایش تعداد نیروگاه‌های سیکل ترکیبی در شبکه، مشکلات مربوط به محدودیت مصرف سوخت در فصل سرما و سهم عمده مصارف خانگی و تجاری در شبکه که موجب تغییرات زیاد در منحنی بار مصرفی در طول شبانه‌روز می‌شود، اشاره کرد.

◀ میزان آسیب به نیروگاه‌های مختلف بر اثر استارت و استاپ‌های متعدد، متاثر از چه ویژگی‌های نیروگاه‌ها است؟

استارت-استاپ را تجربه کرده است؟ این موضوع به طور مشخص چه آسیب‌های فنی را برای این نیروگاه در پی داشته و رفع این آسیب‌ها تاکنون چه میزان هزینه مالی را برای این نیروگاه موجب شده است؟

برای توربین‌های ۷۹۴.۲ محدودیت فنی اضافه شدن ۱۰ ساعت به ساعت کارکرد معادل توربین در هر بار استارت در نظر گرفته شده است که در صورت افزایش بی‌رویه تعداد استارت‌ها در رژیم بهره‌برداری باعث کوتاه شدن زمان تعمیرات اساسی به همراه ریسک آسیب دیدن تجهیزات توربین در اثر تنش‌های حرارتی و لزوم انجام تعمیرات زودتر از موعد مطابق تجربه سالیان گذشته در نیروگاه فارس و در دیگر نیروگاه‌های کشور شده است. در خصوص آسیب‌هایی که اشاره کردید، موارد متعددی در قطعات مسیر گاز داغ و قطعات داخلی محفظه‌های احتراق همان‌طور که در سوال قبلی به آن اشاره شد، خصوصا آسیب دیدن پره‌های ثابت ردیف اول توربین که بر اساس تجربه نیروگاه فارس در طول ۱۳ سال گذشته ۴ تعمیرات زودتر از موعد برای تعویض پره‌های توربین آسیب‌دیده انجام شده است که متعاقبا هزینه‌های زیادی را به نیروگاه تحمیل کرده است.

در الحاقیه قرارداد فروش برق تضمینی این نیروگاه ۲۵ استارت در سال برای هر واحد بر اساس استاندارد ایزو ۳۹۷۷ و بار بیس در نظر گرفته شده است. بررسی و بر آورد مالی تاکنون صورت نگرفته است. شایان ذکر است در سال گذشته واحدهای نیروگاه فارس به تعداد ۶۵۷ بار استارت شده‌اند.

◀ چه میزان هزینه‌های مالی و فنی دیگری برای آن نیروگاه با ادامه این روند، طی هر سال پیش‌بینی می‌شود؟

با ادامه روند افزایشی استارت و استاپ واحدها قابل پیش‌بینی است که هر دو سه سال یک بار یک تعمیرات زودتر از موعد در نیروگاه فارس اتفاق بیفتد که هزینه‌های گزاف انجام تعمیرات و عدم‌النفع تولید به نیروگاه تحمیل خواهد شد.

◀ در بعضی موارد اطلاعات ناقص موجود از شناسنامه نیروگاه‌ها موجب بخشی از تکرار استارت و استاپ‌ها می‌شود؛ این اطلاعات ضروری شامل چه مواردی است، آگاهی از آن توسط مدیریت شبکه از نظر شما چه میزان در کاهش استارت-استاپ‌ها و اثرات مخرب آن موثر است و چگونه می‌توان برای تکمیل آن اقدام کرد؟ آیا شما آیا تاکنون اقدامی برای تکمیل شناسنامه نیروگاه تحت مدیریت خود انجام داده‌اید؟

تصحیح آیتم‌هایی مثل حداقل زمان خاموش ماندن و اصلاح آن از ۳ ساعت به ۸ ساعت و تغییر و واقعی کردن هزینه روشن-خاموش شدن واحدها به نحوی که هزینه‌های اضافی ناشی از تعمیرات ناخواسته را پوشش دهد (با توجه به این که قرارداد تبدیل انرژی این نیروگاه، بهره‌برداری از آن در بار پایه

بوده و متعاقبا مدل مالی آن که بر اساس دستورالعمل‌های سازنده و پیش‌بینی زمان بازدهی‌های روتین و تعمیرات اساسی تهیه شده است)، مورد توجه قرار دادن اضافه شدن این هزینه، می‌تواند تا حدودی هزینه‌های ناشی از تعمیرات و خروج‌های پیش‌بینی‌نشده مرتبط با افزایش استهلاک واحدها به دلیل استارت و استاپ اضافی را پوشش دهد. شایان ذکر است که هزینه‌های استارت و استاپ در شناسنامه نیروگاه فارس، به شرکت برق حرارتی فارس که در بازار برق شرکت می‌کند، پرداخت می‌شود و نه به شرکت نیروگاه گازی فارس. متغیرهای تابع بهینه‌سازی تولید علاوه بر قید سوخت مایع

در صورتی که امکان کاهش تعداد استارت واحد های نیروگاه‌های خصوصی توسط مدیریت شبکه به حد معقول امکان‌پذیر نباشد، درخواست از سندیکای شرکت‌های تولید برق پیگیر تصحیح و اضافه کردن هزینه‌های واقعی استارت-استاپ واحدها به هر نیروگاه نسبت به مازاد اعلام‌شده در قرارداد فی‌مابین برای جبران خسارت‌های مرتبط و همچنین محدودیت‌های مرتبط با کمبود سوخت در نیروگاه باشند

موجود در یک شبانه‌روز می‌تواند شامل قید کمترین استارت و استاپ واحدهای نیروگاه‌های خصوصی هم باشد تا خروجی آن تا حد ممکن کمترین استارت و استاپ را به نیروگاه‌های مذکور وارد کند.

لازم به ذکر است اصلاحات مربوط به شناسنامه فنی واحدها در سال گذشته انجام شده است، ولی این اصلاحات مورد تایید قرار نگرفته و دیسپاچینگ عمدتا به دلایل فنی که در پاسخ سوال اول توضیح داده شد، نسبت به استارت و استاپ مکرر واحدها اقدام می‌کند.

◀ اقدامات سندیکا برای رفع این مشکل تاکنون چه بوده است؟ از نظر شما چه اقدامات و اعمال چه راهکارهای دیگری از سوی سندیکا و دیگر سازمان‌ها برای رفع این مشکل و یا کاهش اثرات آن بر اقتصاد نیروگاه‌های غیر دولتی نیاز است؟ در صورتی که امکان کاهش تعداد استارت واحد های نیروگاه‌های خصوصی توسط مدیریت شبکه به حد معقول امکان‌پذیر نباشد، درخواست از سندیکای شرکت‌های تولید برق پیگیر تصحیح و اضافه کردن هزینه‌های واقعی استارت-استاپ واحدها به هر نیروگاه نسبت به مازاد اعلام‌شده در قرارداد فی‌مابین برای جبران خسارت‌های مرتبط و همچنین محدودیت‌های مرتبط با کمبود سوخت در نیروگاه باشند ■

تبعات پیدا و نهان استارت مکرر واحدهای گازی



علی نصرتی

عضو کمیسیون مهندسی و سیستم‌های سندیکا

در سال‌های اخیر برخی محدودیت‌هایی که به طور الزامی نیز قابل اجتناب نیستند، ناوگان تولید برق ایران و متولیان آن را در شرایطی قرار داده است که مجبور به تغییر شیوه بهره‌برداری از واحدهای گازی شده‌اند. شاید در نگاه اول این گونه به نظر برسد که استارت‌های روزانه واحدی گازی که بعضاً تا چندین استارت نیز در روز می‌رسد، بخشی از شیوه معمول بهره‌برداری از این واحدهاست. بعضی از بهره‌برداران یا دست‌اندرکاران امور بهره‌برداری با استناد به دستوالعمل‌های بهره‌برداري، بر این باور هستند که چون معیارهایی برای استارت مجاز وجود دارد، مادامی که در محدوده آن عمل شود، نباید انتظار تاثیر منفی معناداری بر روی این دست از واحدها داشته باشیم.

این اظهارنظرها در نگاه اول درست به نظر می‌رسند، چون دستورالعمل‌های نگهداری توربین‌های گازی، معیاری برای استارت مجاز معرفی کرده و بهره‌بردار این امکان را خواهد داشت تا در محدوده تعریف‌شده اقدام به توقف ماشین کند، اما باید این نکته را نیز در نظر داشت چنانچه تعداد استارت‌ها به حد مشخصی برسد، اورهال زودهنگام اجتناب‌ناپذیر خواهد بود. به‌طور قطع بروز این شرایط برای بهره‌برداران و مالکان نیروگاهی مطلوب نخواهد بود، اما خبر خوب این است که رسیدن به این شرایط نیازمند تعداد بسیار بالایی استارت است که چنین شرایطی عملاً تاکنون در نیروگاه‌های ایران رخ نداده است.

بر اساس آنچه تاکنون توضیح داده شد، ممکن است این گونه به نظر برسد که افزایش تعداد استارت‌ها نباید چندان هم تبعات منفی داشته باشد. واقعیت آن است که برای درک درست اثرات این شیوه از بهره‌برداری باید نگاه خود را فراتر از دستورالعمل‌های معمول توربین گاز ببریم. این نگاه می‌تواند شامل خود توربین و سایر تجهیزات نیروگاهی باشد. همچنین، چیدمان نیروگاه‌ها نیز در نوع اثرات آن تاثیرگذار است؛ یعنی این اثرات در سیکل ساده یا سیکل ترکیبی متفاوت است. این اثرات در ادامه به تفصیل بیشتری مورد بحث قرار می‌گیرند.

در یک نگاه دقیق‌تر به تبعات استارت مکرر، توجه خود را به پدیده‌های مکانیکی تاثیرگذار که در پس بروز اثرات منفی آن قرار دارند معطوف می‌کنیم. هر مرتبه استارت توربین باعث می‌شود تا تنش‌های بالایی به مجموعه اجزای توربین به خصوص در بخش داغ توربین که شامل پوسته‌های داخلی و پره‌های ثابت و متحرک هستند، وارد شود. این تنش‌ها ناشی از اختلاف دمای بالایی است که قطعات مسیر داغ تا زمان رسیدن به بار پایه تجربه خواهند کرد. هر چند اجزای مسیر داغ توربین می‌توانند اثرات این تنش‌های بالا را در هر مرتبه استارت تحمل کند، اما در صورت افزایش آن، اثرات تجمعی باعث می‌شود تا خرابی‌ها در قطعات مختلف بروز پیدا کند. افزایش نرخ مردودی پره‌های متحرک در زمان بازسازی، افزایش خرابی پوسته‌های مسیر داغ، افزایش توقف ماشین و تعمیرات پیش‌بینی‌نشده از تبعات مستقیم این شرایط است که نتایج میدانی سال‌های گذشته نیز وقوع آنها را به اثبات رسانده است.

در کنار آن که دستورالعمل‌ها یک محدوده مجاز برای استارت در نظر می‌گیرند، تبعات منفی آن را بر عمر قطعات بر اساس روابطی محاسبه کرده و بر اساس آن فواصل زمانی بین اورهال‌ها تعیین می‌شوند. واقعیت مهمی که کمتر به آن توجه می‌شود این است که وقتی تعداد استارت‌ها افزایش می‌یابد، خرابی‌ها و آسیب‌ها در قطعات به نوعی افزایش می‌یابد که عمر مفید آنها یا قابلیت اصلاح‌پذیری آنها کاهش می‌یابد. نکته در اینجا است که توصیه‌های تصریح‌شده در دستورالعمل‌های بهره‌برداری و نگهداری صرفاً تضمین‌کننده این هستند که قطعات بحرانی توربین در تعداد مشخصی استارت می‌توانند به‌صورت ایمن به کار خود ادامه دهند، اما توضیح نمی‌دهند که چه میزان خرابی و آسیب به این قطعات وارد شده است، در حالی که این عامل تاثیر به سزایی بر عمر قطعات خواهد داشت.

اثرات فوق تنها محدود به سیکل ساده گازی نیستند، بلکه در سیکل‌های ترکیبی نیز می‌تواند به شکل گسترده‌تری رخ دهند. این امر از این واقعیت نشأت می‌گیرد که بویلر به عنوان یکی از تجهیزات اصلی در این چیدمان، از استارت‌های مکرر تاثیر منفی می‌پذیرد و افزایش آن در طول زمان باعث تسریع در خرابی قطعات آن می‌شود. افزایش آسیب قطعات بویلر ناشی از تنش‌های حرارتی و افزایش مصرف آب در سیکل‌های ترکیبی ناشی از تلفات راه‌اندازی مجدد بویلر از اثرات مهمی است که از همین نحوه بهره‌برداری متاثر می‌شوند.

تمامی اثراتی که تاکنون در مورد آنها صحبت شد، به طور عمومی می‌توانند در عملکرد انواع توربین‌های گازی کلاس E موجود در ایران رخ دهند، اما در کنار آن باید به این واقعیت نیز توجه داشت که استارت‌های مکرر، به طور مشخص در واحدهای کلاس F موجب بروز پدیده هامپینگ می‌شود. این نوع از توربین‌های گازی که در چند سال اخیر تعداد بیشتری از آنها در نیروگاه‌های مختلف نصب و راه‌اندازی شده‌اند، سطح ارتعاشات بالایی ناشی از هامپینگ را تجربه خواهند کرد و در این شرایط، توقف توربین اجتناب‌ناپذیر خواهد بود.

واضح است کمترین اثر تعداد بالای استارت در هر کدام از انواع توربین‌های کلاس E و F، افزایش تعداد دفعات خروج و انجام بازدیدهای ماینور است. نتایجی که در این بازدیدها حاصل می‌شود، منجر به شناسایی عیوب بزرگ‌تری می‌شوند که ناشی از تبعات ظاهری و پنهانی آن بر دوام و طول عمر بیشتر واحدهای گازی و سایر تجهیزات نیروگاهی است. عدم بیان این اثرات باعث شده تا روندی که از مدتی پیش آغاز شده، بدون توجه به تبعات آن ادامه یابد. طبیعتاً باید در هر نوع تصمیم‌گیری برای اعمال تغییرات در نحوه بهره‌برداری، همه جنبه‌های آن به‌طور کامل مورد توجه قرار گیرد ■

کلاف پیچیده‌ای به نام رویه ابراز و جریمه آزمون ظرفیت تولید



علی شاه‌محمدی

عضو کمیسیون بازار برق و بورس انرژی سندیکا

در بازار عمده‌فروشی برق ایران بهای پرداختی به نیروگاه‌های تولیدکننده برق در سه بخش عمده آمادگی، انرژی و خدمات جانبی قابل تقسیم‌بندی است. بهای آمادگی، فارغ از انرژی تولیدی و صرفاً به ازای اعلام آمادگی نیروگاه‌ها جهت تولید در هر ساعت و بر اساس شاخص‌های مختلف نظیر میزان رزرو موجود در شبکه که اهمیت آمادگی هر واحد در آن ساعت را مشخص می‌کند و همچنین نرخ پایه آمادگی به هر نیروگاه پرداخت می‌شود. در بخش انرژی، بهای پرداختی به نیروگاه بر اساس نتایج حاصل از اجرای بازار عمده‌فروشی که دارای سقف قیمتی بوده و نیروگاه‌های مختلف در بازه مجاز قیمتی در آن به رقابت می‌پردازند، صورت می‌گیرد. در نهایت در بخش خدمات جانبی نیز به ازای ارائه خدمات مختلف نظیر مشارکت در کنترل فرکانس، کنترل ولتاژ و خدمات خودراه‌اندازی، نیروگاه‌ها مشمول پرداخت بهای مربوطه می‌شوند.

بر اساس مقررات جاری بازار برق کشور، در هر یک از بخش‌های درآمدی مذکور چنانچه نقضی در تعهدات مورد انتظار از نیروگاه صورت گیرد، جریمه یا کسر درآمدی متناظر با انحراف ایجاد شده نسبت به عملکرد مورد نظر به نیروگاه تحمیل خواهد شد. در بخش آمادگی، جریمه مذکور تحت عنوان کسر درآمد آزمون ظرفیت تولید شناخته شده است و بر اساس دستورالعمل‌ها و رویه‌های پیوست در مصوبات ۷۸ و ۲۹۲ هیأت تنظیم بازار برق کشور انجام و اعمال می‌شد. بر اساس مقررات مذکور، چنانچه واحدی نتواند

میزان تولید خود را در زمان مقرر به میزان خواسته‌شده توسط مرکز راهبری برساند، از لحظه انحراف تا زمان اعلام رفع محدودیت از طرف مالک نیروگاه، مشمول کسر درآمد ناشی از محدودیت توان تولیدی خواهد شد. این کسر درآمد که به آن کسر درآمد اول آزمون ظرفیت نیز اطلاق می‌شود، بر اساس رابطه‌ای به دست می‌آید که حاصلضرب میزان انحراف تولید هر ساعت در نرخ آمادگی و ضریب بهای آمادگی همان ساعت و همچنین ضریب ۱/۲۵ و ضریب دیگری با پایه ۱/۰۵ به توان ساعات انحراف است. بر اساس این رابطه، هر میزان انحراف تولید واحدهای نیروگاهی مشمول جریمه، بسته به مدت زمان تداوم انحراف که بین ۱ تا نهایتاً ۲۴ ساعت لحاظ می‌شود، ضریبی تقریبی بین ۱ تا ۴ برابر را به حاصلضرب میزان انحراف در نرخ و ضریب بهای آمادگی اعمال می‌کند. علاوه بر کسر درآمد اول آزمون، چنانچه تولید واحد از میزان پذیرفته‌شده در بازار یا دستور مرکز کمتر باشد، کسر درآمد ناشی از اختلال در برنامه‌ریزی تولید نیز به واحد اعمال می‌شود که تحت عنوان کسر درآمد دوم آزمون ظرفیت شناخته شده و از حاصلضرب انحراف تولید مذکور در مابه‌التفاوت حداکثر قیمت پذیرفته‌شده بازار در هر ساعت با قیمت پیشنهادی مالک نیروگاه در همان ساعت محاسبه می‌شود.

مقررات مذکور برای سالیان متمادی اجرا شده و در طی زمان برخی از مشکلات در اجرای بازار بروز یافته که شرکت مدیریت شبکه برق ایران را در پی رفع آنها متمرکز

کرده است. از جمله این موارد که از سالیان پیش وجود داشته بحث انحراف بین آرایش تولید محاسبه شده توسط معاونت بازار و معاونت راهبری مدیریت شبکه بوده که از جمله عوامل آن بحث ابراز آمادگی نیروگاه‌ها بیشتر از حد قدرت عملی واحدهای تولیدی آنها بوده است. آرایش تولید معاونت بازار مدیریت شبکه بر اساس آمادگی ابرازشده توسط هر نیروگاه به دست می‌آید در حالی که به دلیل حساسیت بالای بهره‌برداری در زمان واقعی و ریسک‌های مترتب بر استفاده از ابراز آمادگی غیر دقیق، معاونت راهبری مدیریت شبکه ترجیح می‌دهد از این ابراز استفاده نکرده و با توجه به قابلیت تولید واقعی واحدها در روز گذشته، آرایش تولید روز بعد را تعیین کند.

یکی دیگر از مشکلات که خصوصاً در سال‌های اخیر با ایجاد ناترازی‌ها در شبکه برق کشور ظهور و بروز بیشتری داشته بحث درخواست خروج نیروگاه‌ها برای انجام تعمیرات بر روی واحدهای تولیدی بوده که بعضاً با توجه به ناترازی‌ها و کمبود رزرو تولید در شبکه از سمت معاونت راهبری مدیریت شبکه مورد موافقت قرار نگرفته و با عنایت به تفویض مسئولیت صیانت از واحدهای تولیدی به بهره‌برداران واحدها، آنها را ناچار به خروج اضطراری به منظور انجام تعمیرات و جلوگیری از بروز حادثه برای واحدها کرده است. چنانچه بر اساس نامه شماره ۲۶۸۷/۲۰۰۰ مورخ ۱۴۰۰/۰۲/۰۸ معاون محترم راهبری شبکه برق کشور به معاون محترم راهبری شرکت برق حرارتی به استناد دستورالعمل ثابت بهره‌برداری به صراحت بیان شده «چنانچه بهره‌برداری از واحدهای نیروگاهی منجر به ایجاد خسارت شود، مسئولیت زیان‌های وارده متوجه بهره‌بردار یا مالک نیروگاه است و مقتضی است مالکان یا بهره‌برداران نیروگاه کلیه اقدامات لازم را متناظر با مسئولیت‌های خود در راستای صیانت از واحدها به عمل آورند».

وجود دو مشکل فوق‌الذکر و گزارش آن از سمت شرکت مدیریت شبکه به هیأت تنظیم بازار برق کشور، هیأت را بر آن داشت تا به منظور حل مشکلات مذکور تغییراتی را در جرایم آزمون ظرفیت واحدهای تولیدی ایجاد کند. بر این اساس و با توجه به پیشنهادی ارائه‌شده از سمت شرکت مدیریت شبکه و جلسات کارشناسی متعدد برگزارشده در دبیرخانه هیأت تنظیم بازار برق کشور، در نهایت بند اول صورتجلسه ۳۸۸ هیأت تنظیم با موضوع مقررات پیشنهادی مربوط به نحوه ابراز واحدها در بازار و آزمون ظرفیت آنها علی‌رغم مخالفت‌های جدی از سمت سندیکای شرکت‌های تولیدکننده برق، شرکت مادر تخصصی تولید نیروی برق حرارتی و حتی شرکت مدیریت شبکه در آبان ماه سال ۱۴۰۲ به تصویب و رسید و از بهمن ماه همان سال اجرایی شد. اگرچه با توجه به اعتراضات مختلف صورت‌گرفته از سمت سندیکا و شرکت برق حرارتی، برخی از بخش‌های این مصوبه از جمله عدم شمول جرایم جدید بر خروج‌های اضطراری، در بند دوم مصوبه ۳۹۰ تعدیل و اصلاح شد، ولی با وجود

اصلاحات صورت‌گرفته باز هم نتیجه حاصل برای سندیکا رضایت‌بخش نبود. مصوبات مذکور دو تغییر عمده و اساسی را در مقررات جاری بازار ایجاد کردند. اول تغییری بود که در ظرفیت مشمول پرداخت بهای آمادگی هر واحد نیروگاهی ایجاد شد. ظرفیت مذکور به جای مقررات گذشته که در فصول گرم تا حداقل ۶ درصد و ۶ مگاوات و در فصول سرد تا حداقل ۳ درصد و ۳ مگاوات بالاتر از قدرت عملی هر واحد را شامل می‌شد، بر اساس بند سوم مصوبه ۳۸۸ به قدرت عملی هر واحد محدود شد.

به عبارت دیگر، بر اساس این بند ابراز آمادگی بالاتر از قدرت عملی برای واحدهای تولیدی هیچ منفعت مالی برای دریافت بهای آمادگی را به دنبال نداشته و تنها ریسک افزایش جریمه آزمون ظرفیت را در پی خواهد داشت. تغییر دوم که بر اساس بند ۴ مصوبه ۳۸۸ رخ داد افزایش قابل توجه میزان جرایم آزمون ظرفیت نسبت به گذشته بود. بر اساس روابط پیشنهادی در این بند، ضریب ۱/۰۵ موجود در رابطه قبلی آزمون ظرفیت با ۱/۲ جایگزین شد که با توجه به نمایی بودن این ضریب تأثیر قابل توجهی را در افزایش میزان جرایم ایجاد نمود. همچنین ضریب ۱/۲۵ مذکور در رابطه قبلی آزمون جای خود را به ضرایب مختلفی بر اساس میزان انحراف آزمون ظرفیت تولید داد که متناسب با افزایش نرخ سقف انرژی نیز تعدیل خواهد شد.

بر این اساس چنانچه انحراف آزمون ظرفیت واحدهای متداول گازی بیشتر از حدود ۵ مگاوات باشد ضریب مذکور معادل ۴ خواهد شد. به این ترتیب ضریب تقریبی ۱ تا ۴ برابری که بسته به مدت زمان تداوم انحراف در رابطه قدیم به حاصلضرب میزان انحراف در نرخ و ضریب بهای آمادگی اعمال می‌شد در رابطه جدید جای خود را به ضریب تقریبی ۴ تا ۲۶۵ برابری بسته به مدت زمان تداوم انحراف داد.

جهش مذکور در ضرایب فوق به خوبی بیانگر رشد قابل توجه جرایم آزمون ظرفیت تحمیلی به واحدهای نیروگاهی است، به نحوی که پس از اعمال مصوبه ۳۸۸ در بهمن و اسفند ماه سال ۱۴۰۲، جرایم اکثر واحدهای نیروگاهی بین ۱۰ تا ۳۰ برابر نسبت به مدت مشابه سال قبل افزایش یافت. جهش جرایم آزمون ظرفیت نیروگاه‌ها چه در بخش دولتی و چه خصوصی به نحوی بود که حتی برخی از نیروگاه‌ها در ماه‌های اشاره شده نه تنها درآمدی از محل فروش برق کسب نکردند، بلکه از محل جرایم آزمون ظرفیت به شرکت مدیریت شبکه بدهکار هم شدند. رشد قابل توجه در جرایم آزمون ظرفیت نیروگاه‌ها پس از اجرای مصوبه ۳۸۸، اعتراضات شدیدی را از سمت سندیکای شرکت‌های تولیدکننده برق به هیأت تنظیم و وزارت نیرو به دنبال داشت که در نهایت منجر به تعلیق این مصوبه با ارسال نامه‌ای در اوایل اردیبهشت ماه سال جاری از سمت معاون برق و انرژی وزارت نیرو به مدیرعامل شرکت مدیریت شبکه شد.

پس از تعلیق مصوبه ۳۸۸ و بازگشت جرایم آزمون ظرفیت

طرح تحول در مدیریت یارانه‌ها در زنجیره ارزش صنعت برق



محمودرضا حق‌فام

استاد دانشگاه و کارشناس صنعت برق

مقدمه

صنعت برق یکی از مهمترین صنایع زیرساختی کشور است که به دلیل ماهیت و نقش آن، تمامی ارکان و صنایع کشور

را به شدت تحت تاثیر قرار داده و تاثیر مستقیمی بر توسعه و پیشرفت اقتصادی کشور خواهد داشت. یکی از مهمترین

موضوعاتی که همواره در این صنعت وجود داشته و در سال‌های اخیر به امری چالش‌برانگیز تبدیل شده، یارانه‌های

هنگفت تخصیص‌یافته به این صنعت است. پرداخت این یارانه، علاوه بر اینکه هزینه‌های بسیار سنگینی را به اقتصاد ملی تحمیل می‌کند، منجر به تبعات منفی دیگری از جمله عدم توازن مالی در زنجیره صنعت برق، کارایی پایین زنجیره انرژی، عدم وجود انگیزه برای توسعه فناوری در بازیگران این زنجیره، خروج یارانه در قالب کالاهای صادراتی از کشور و ایجاد الگوی نادرست مصرف‌شده است.

طبق گزارش آژانس بین‌المللی انرژی، میزان یارانه‌های تخصیص‌یافته به تفکیک هریک از انواع انرژی‌های نفت، برق، گاز و زغال سنگ در ۲۵ کشور با بیشترین میزان اعطای یارانه‌ها در شکل ۱- آورده شده است. طبق این شکل، کشور ایران در سال ۲۰۲۰ با تخصیص ۲۹/۷ میلیارد دلار یارانه به مجموع انواع انرژی‌های ذکرشده که ۷/۴ درصد از تولید ناخالص داخلی است، در صدر کشورهای دنیا قرار دارد. از این میزان، ۵/۱۲ میلیارد دلار به یارانه‌های مصرف برق اختصاص دارد که در مقایسه با سایر کشورها رقمی بسیار قابل توجه است که ضرورت بازبینی در خصوص یارانه‌های صنعت برق را به خوبی نشان می‌دهد. طبق این گزارش، این میزان از اعطای یارانه‌ها، خود مانعی بزرگ برای طرح‌های افزایش بهره‌وری و توسعه صنعت انرژی‌های تجدیدپذیر نیز محسوب می‌شود. همچنین بر اساس این گزارش، بعد از کشور ایران، کشورهای چین و هند قرار دارند که این امر بدین معنی است که اگر سرانه این رقم در ایران محاسبه شود، وخامت وضعیت تخصیص یارانه‌ها به صنعت انرژی و نیز برق را بیشتر نشان می‌دهد.

با توجه به مشکلاتی که در بالا ذکر شد، به نظر می‌رسد که در راستای دستیابی به اهداف ارزشمند کاهش یارانه انرژی و نیز هدفمندی یارانه‌های تخصیصی، بازنگری در سازوکار اعطای یارانه‌ها در صنعت برق و ساختاردهی مجدد به آن یکی از ضروریات غیر قابل انکار پیش روی صنعت برق است. در طرح پیش رو، با نام تحول در مدیریت یارانه‌ها در زنجیره ارزش صنعت برق، با بیان مقدمه‌ای در این خصوص،

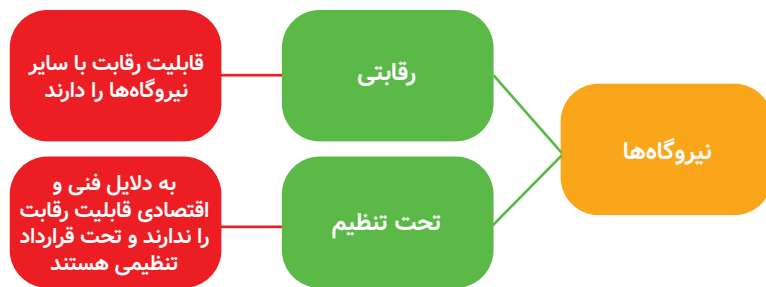
تعمیرات بعضا اقدام به خروج و انجام تعمیر بر واحدها می‌کنند. لذا در این خصوص چنانچه الزامات شرکت مدیریت شبکه به منظور بهره‌برداری ایمن از شبکه ایجاب می‌کند که نیروگاه‌ها نهایت همکاری و تبعیت از دستورات این شرکت را حتی در شرایط بحرانی واحدها داشته باشند نیاز است به استناد تبصره ۳ از بند ۶-۵ آیین‌نامه تعیین شرایط و روش خرید و فروش برق در شبکه برق کشور کلیه هزینه‌های اضافی و خسارات وارده به نیروگاه‌ها توسط مدیر بازار جبران شود. چنانچه در تبصره مذکور، ذکر شده است: «در صورتی که اجرای دستورات مرکز هزینه‌های اضافی برای واحدهای نیروگاهی ایجاد و یا موجب کاهش درآمد و یا سلب فرصت کسب درآمد شود، مدیر بازار موظف به جبران آن بر اساس ضوابطی که با پیشنهاد مرکز به تصویب هیات می‌رسد خواهد بود». لذا مشکل مذکور برای گروه دوم نیز از این طریق و بدون نیاز به افزایش جرایم قابل حل خواهد بود. پیشنهادهای اشاره‌شده هم در قالب مکاتبه و هم در جلسات حضوری به هیات تنظیم بازار برق ارائه و به دنبال آن مقرر شد گزارشی از سمت شرکت مدیریت شبکه برای بررسی تاثیرگذاری مقررره مذکور در بند ۳ مصوبه ۳۸۸ بر جلوگیری از ابراز بالاتر از قدرت عملی واحدهای نیروگاهی به دبیرخانه ارائه شود. گزارش مورد نظر در جلسات اخیر از سمت مدیریت شبکه ارائه شد که اگرچه بیانگر کاهش قابل توجه ابراز آمادگی بالای نیروگاه‌ها پس از مصوبه فوق (در دوره ۴ ماهه ابتدایی سال جاری) نسبت به مدت مشابه سال گذشته بود اما از آنجا که باز هم تعدادی از نیروگاه‌ها اقدام به ابراز آمادگی بیشتر از حد قدرت عملی خود کرده بودند، دبیرخانه هیات تنظیم به این نتیجه رسید که پیشنهادهای تعدیل و کاهش جرایم ۳۸۸ را مجدداً برای هیات ارائه کند تا تصمیم نهایی از بین پیشنهادهای مذکور توسط هیات تنظیم اخذ شود. اگر چه رفتار اشتباه تعدادی از نیروگاه‌ها در ابراز آمادگی بالاتر از قدرت عملی طی اکثر ساعات سال جاری، دبیرخانه هیات را به سمت افزایش جرایم به منظور اصلاح رفتار ایشان سوق داده، اما با این وجود، سندیکای شرکت‌های تولیدکننده برق همچنان بر روش‌های دیگر از جمله آگاه‌سازی نیروگاه‌ها به منظور اصلاح رفتار ابراز آمادگی و در نهایت اصلاح اساسی سازوکار پرداخت آمادگی و جرایم مربوطه بر اساس مطالعات تطبیقی در سایر بازارهای مطرح جهان تاکید دارد که در نتیجه آن مقرر شد این موضوع نیز از سوی دبیرخانه هیات تنظیم و از طریق پروژه تحقیقاتی و یا موارد مشابه و با کمک ذی‌نفعان بازار و پژوهشگاه نیرو بررسی و پیگیری شود.

امید است در نهایت وضع مقررات جدید در زمینه پرداخت بهای آمادگی و جرایم آزمون ظرفیت، در شرایط ناترازی شدید صنعت تولید برق کشور و نیاز به حمایت بیش از پیش از سرمایه‌گذاران این حوزه، عرصه را برای تداوم حیات بازیگران این صنعت زیربنایی تنگ‌تر نکند ■

به رویه قدیم، مجدداً جلسات کارشناسی متعددی توسط دبیرخانه هیات تنظیم بازار برق به منظور اصلاح و تعدیل جرایم مذکور تشکیل شد که نمایندگان سندیکای شرکت‌های تولیدکننده برق نیز با حضور در این جلسات پیشنهادهای خود را به دبیرخانه ارائه کردند. از جمله پیشنهادهای ارائه‌شده از سمت سندیکا اعمال سقفی بر جرایم آزمون برای هر واحد نیروگاهی بود به نحوی که میزان جرایم تحمیلی به نیروگاه در مقایسه با کل درآمد آمادگی نیروگاه عدد معقول و قابل تحملی باشد. پیشنهادهای مختلف دیگری نیز از سمت شرکت مدیریت شبکه و دبیرخانه هیات به منظور تعدیل جرایم ارائه شد که از آن جمله می‌توان به پیشنهاد اعمال ضریب تشویقی ۱/۱ در پرداخت آمادگی به واحدهایی اشاره داشت که آمادگی خود را با دقت بالایی (کمتر از ۵۰ درصد بازه خطای مجاز) ابراز کرده‌اند. همچنین کاهش ضریب ۱/۲ به ۱/۱، محدود ساختن توان نمایی ضریب اشاره شده از ۲۴ ساعت به ۸ ساعت و همچنین حذف ضریب نمایی اشاره شده و جایگزین کردن آن با رابطه نمایی دیگری با پایه ضریب بهای آمادگی (CPF) از دیگر پیشنهادهای ارائه‌شده در این جلسات بود.

چنانچه به صورت ریشه‌ای به دلایل اصلی اشاره‌شده برای افزایش جرایم آزمون ظرفیت تولید نیروگاه‌ها بنگریم می‌توان به این نتیجه رسید که حل مشکلات مذکور به طرق دیگری غیر از افزایش جرایم نیز امکان‌پذیر است. همان طور که اشاره شد، مشکل اول مربوط به نیروگاه‌هایی است که به منظور کسب درآمد بیشتر، ابراز آمادگی واحدهای خود را به صورت غیر واقعی بالاتر از قدرت عملی واحدها اعلام می‌کنند که این امر منجر به بروز انحراف بین آرایش تولید بازار و مرکز می‌شود. در مورد این گروه از نیروگاه‌ها، بند شماره ۳ از مقررات ابراز آمادگی قابل اتکا پیوست مصوبه ۳۸۸ به شرح زیر مشکل را به خوبی برطرف کرده است: «ظرفیت مشمول پرداخت بهای آمادگی هر واحد نیروگاهی در هر ساعت، محدود به قدرت عملی پردازش شده نهایی آن واحد در آن ساعت می‌باشد»؛ به این ترتیب ابراز آمادگی بالاتر از قدرت عملی توسط نیروگاه‌های مذکور نه تنها منفعتی را برای ایشان در پی نخواهد داشت، بلکه ریسک افزایش جرایم در صورت عدم توفیق در آزمون‌های ظرفیت را نیز برایشان به دنبال دارد. لذا با اضافه شدن همین بند مشکل گروه نخست حل شده و نیازی به افزایش بیش از حد جرایم وجود نخواهد داشت. مشکل دوم مربوط به نیروگاه‌هایی بود که به منظور انجام تعمیرات ضروری بر روی واحدهای خود به دلیل عدم موافقت مرکز با برنامه تعمیراتی، به صورت اضطراری واحد را خارج و اقدام به تعمیرات می‌کنند. در این خصوص، بدیهی است نیروگاه‌های خصوصی به عنوان بنگاه‌های اقتصادی، در صورت قابلیت تداوم فعالیت و کسب درآمد به هیچ وجه اقدام به خروج نخواهند کرد و در شرایط بحرانی صرفاً به منظور صیانت از واحدها به دلیل عدم موافقت مرکز با برنامه

با سایر نیروگاه‌ها را ندارند و طی یک قرارداد تنظیمی با شرکت مدیریت شبکه برق، نسبت به فروش انرژی تولیدی خود اقدام می‌کنند.



دسته‌بندی نیروگاه‌ها از نظر فناوری:

۱. نیروگاه‌های حرارتی خصوصی
۲. نیروگاه‌های حرارتی دولتی
۳. نیروگاه‌های اتمی
۴. نیروگاه‌های آبی
۵. نیروگاه‌های خورشیدی و بادی
۶. واحدهای تولید پراکنده

ملاحظات

- سوخت نیروگاه‌های بند ۱ و ۲ با نرخ تنظیمی خواهد بود. درازمدت نرخ تنظیمی به سمت قیمت واقعی میل خواهد کرد.
- با توجه به تفاوت میزان راندمان نیروگاه‌ها، فرصت معینی برای افزایش راندمان نیروگاه‌های راندمان پایین داده خواهد شد.
- نیروگاه‌های خورشیدی و بادی مجاز به حضور مستقیم در انواع بازارهای برق هستند.
- در صورت رقابت‌پذیر نبودن نیروگاه‌های تجدیدپذیر در مقایسه با نیروگاه‌های حرارتی، از سازوکار تنظیمی در جهت خرید برق از این نیروگاه‌ها استفاده خواهد شد.

کارگروه ۱-

تشکیل کارگروه تولید جهت تدوین فرآیندهای اجرایی طرح

۱. مشترکین برق

مشترکین برق به دو دسته مشترکین رقابتی و مشترکین تحت تعرفه تنظیمی تقسیم می‌شوند.

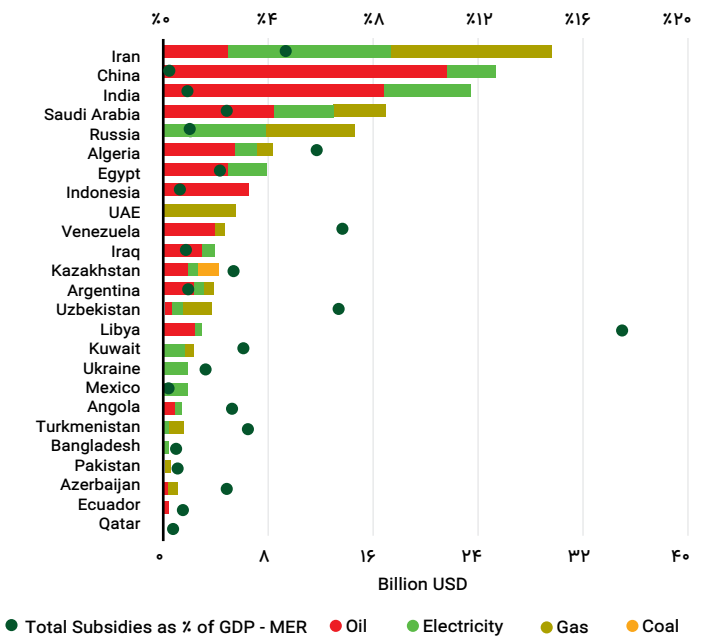
- مشترکین برق رقابتی: مشترکینی که با توجه به ملاحظات اقتصادی، برق خود را به طور مستقیم و یا از طریق خرده‌فروشان برق در چارچوب سازوکارهای تجارت برق تامین می‌کنند. این نوع مشترکین به دو دسته مشترکین بزرگ رقابتی و مشترکین کوچک رقابتی تقسیم می‌شوند.

- مشترکین بزرگ رقابتی: مشترکینی که با پیشنهاد وزارت نیرو و تصویب هیات دولت می‌توانند به صورت مستقیم در قالب انواع قراردادهای بازار برق نسبت به خرید و فروش برق اقدام کنند.

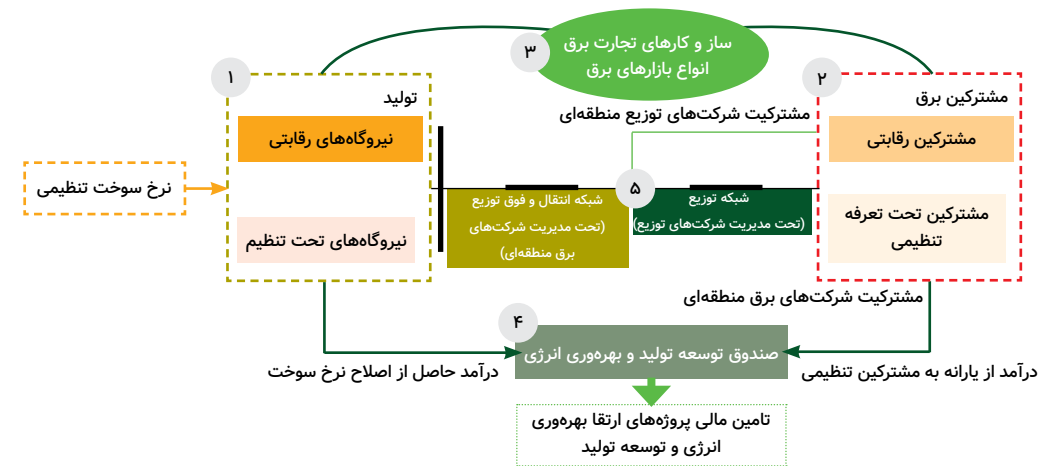
مشترکین کوچک رقابتی: مشترکینی که با پیشنهاد وزارت نیرو و تصویب هیات دولت می‌توانند از طریق جمع‌کننده (مانند خرده‌فروش) نسبت به خرید و فروش برق اقدام کنند.

- مشترکین تحت تعرفه تنظیمی: تمامی مشترکینی که دارای ویژگی مشترکین رقابتی نباشند. برق این نوع مشترکین توسط شرکت‌های توزیع و در قالب تعرفه‌های تنظیمی تامین می‌شود.

راهکارهایی به منظور کاهش وابستگی زنجیره انرژی برق به هدفمندی یارانه‌ها آورده شده است. در طرح حاضر که در ادامه و در قالب شکل ۲ و به‌صورت مفهومی آمده است؛ نقش بازیگران در زنجیره ارزش بازتعریف‌شده و به منظور تحول در مدیریت یارانه‌ها در زنجیره ارزش صنعت برق، پیشنهادی مشخص در هر یک از بخش‌های پنج‌گانه در ادامه آورده شده است. بدیهی است تبدیل این طرح مفهومی به فرآیندهای اجرایی و مقررات قانونی نیازمند تفاهم و تعامل با مجموعه‌های داخل صنعت برق، کمیته انرژی مجلس شورای اسلامی و دیگر بازیگران اصلی است. در این خصوص پیشنهاد تشکیل کارگروه‌های تخصصی بعد از موافقت با اجرای این طرح داده شده است.



شکل ۱- یارانه تخصیص‌یافته به انواع انرژی‌ها توسط ۲۵ کشور با بالاترین میزان، ۲۰۲۰ (مرجع: آژانس بین‌المللی انرژی)

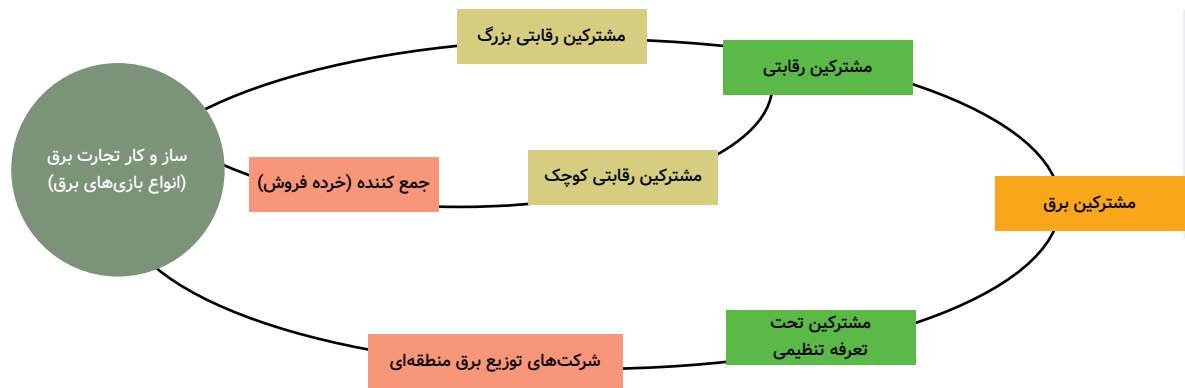


شکل ۲- زنجیره پیشنهادی طرح در تامین انرژی الکتریکی

۱- بخش تولید

نیروگاه‌ها به دو دسته نیروگاه‌های رقابتی و نیروگاه‌های تحت تنظیم تقسیم می‌شوند.

- نیروگاه‌های رقابتی: نیروگاه‌هایی که رقابت‌پذیر بوده و به صورت مستقیم می‌توانند در انواع قراردادهای بازار برق حضور پیدا کنند.
- نیروگاه‌های تحت تنظیم: نیروگاه‌هایی که به دلایل ملاحظات فنی و اقتصادی امکان رقابت مستقیم

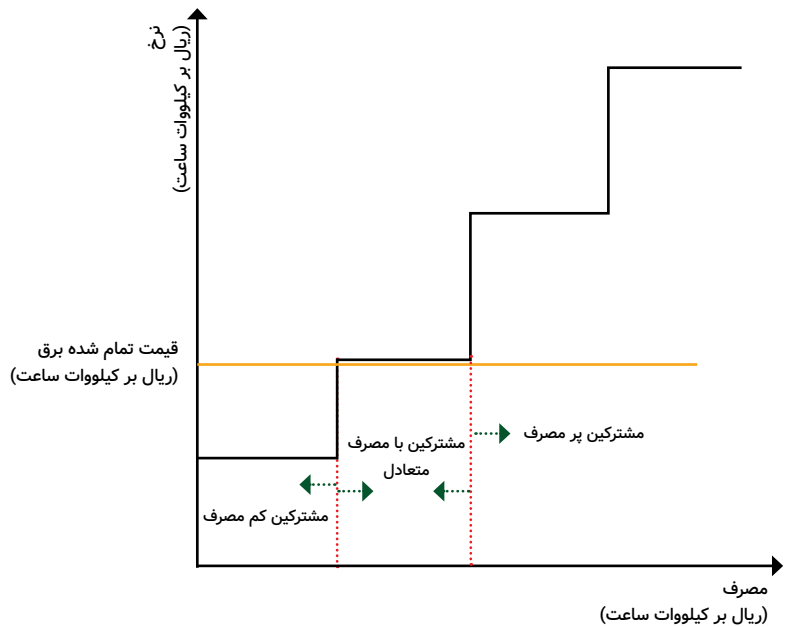


نظام تنظیم تعرفه:

تعرفه مشترکین تحت تنظیم باید به گونه‌ای تعیین شود که پوشش‌دهنده کامل هزینه‌های انرژی و نرخ خدمات انتقال و توزیع باشد. در ادامه، سازوکار تعیین هر کدام از این دو بخش تشریح شده است.

تعرفه انرژی

تعرفه انرژی مشترکین تحت تنظیم بر اساس نظام تعرفه‌ای پلکانی افزایشی تعیین خواهد شد. بر این اساس مشترکین به سه دسته مشترکین کم‌مصرف، با مصرف متعارف و پرمصرف تقسیم شده و نرخ برق آنها بر اساس سطح مصرف مشترکین، مشابه با ساختار شکل زیر، تعیین خواهد شد.



ملاحظات

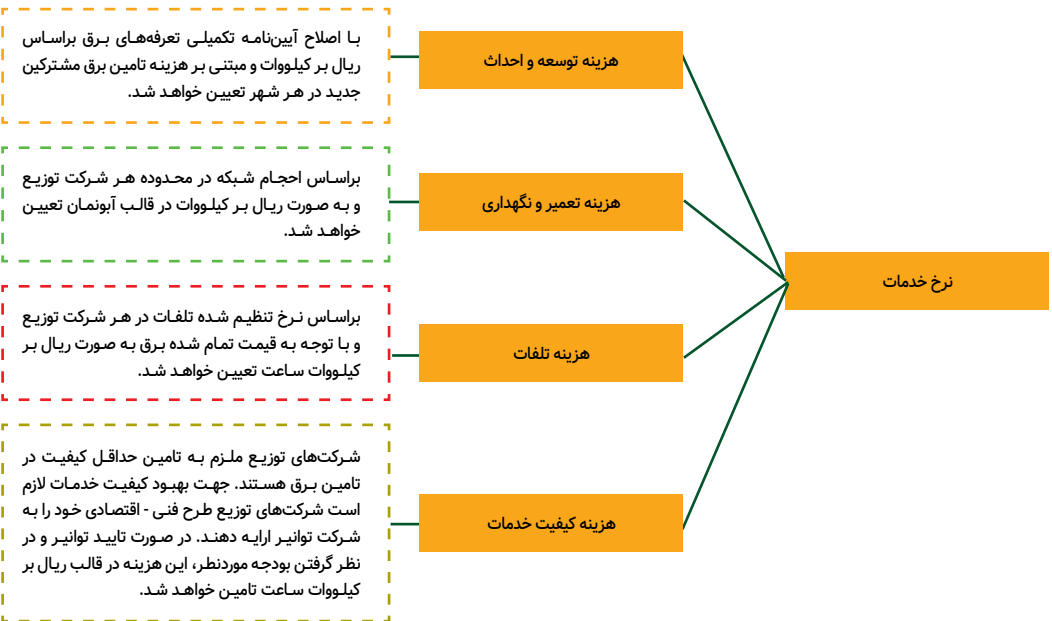
- نرخ برق مشترکین با مصرف متعارف برابر با قیمت تمام شده (براساس نرخ سوخت تنظیمی) خواهد بود.
- نرخ برق مشترکین کم مصرف کمتر از قیمت تمام‌شده برق محاسبه خواهد شد.
- در صورتی که مشتری کمتر از میزان تعیین‌شده برای سطح الگوی کم‌مصرف، انرژی الکتریکی مصرف کند، به میزان کاهش مصرف و براساس قیمت تمام‌شده، یارانه انرژی دریافت خواهد کرد.

- نرخ برق تعرفه مشترکین پرمصرف برق براساس هزینه تامین برق در پیک بار تعیین خواهد شد.
- سطوح الگوی مصرف بر اساس نوع اقلیم و تابع توزیع مصرف مشترکین مربوط به همان اقلیم تعیین خواهد شد.

کارگروه-۲. تشکیل کارگروه مشترکین جهت تدوین فرآیندهای اجرایی و جزییات طرح

نرخ خدمات

نرخ خدمات شامل هزینه‌های توسعه و احداث، هزینه تعمیر و نگهداری، هزینه تلفات و هزینه کیفیت خدمات هست که هر یک براساس ملاحظات مندرج در شکل زیر تعیین خواهند شد.



ملاحظات

- نرخ خدمات توزیع به صورت سالانه تعیین خواهد شد.
- نرخ خدمات انتقال توسط شرکت‌های توزیع به شرکت‌های برق منطقه‌ای پرداخت خواهد شد.
- مشترکین رقابتی متصل به شبکه انتقال، نرخ خدمات را به شرکت‌های برق منطقه‌ای و مشترکین رقابتی و تحت تنظیم متصل به شبکه توزیع، نرخ خدمات توزیع را به شرکت‌های توزیع پرداخت خواهند کرد.

کارگروه-۳. تشکیل کارگروه نرخ خدمات جهت تدوین فرآیندهای اجرایی و جزییات طرح سازوکار تجارت برق

سازوکار تجارت برق در قالب انواع قراردادهای بازار شامل بازارهای روزپیش، زمان واقعی، دوجانبه، قراردادهای آتی و ... خواهد بود. در این راستا، شرکت‌های تولید کننده، برق خود را در بازار عرضه و مشترکین رقابتی بزرگ، خرده‌فروشان و شرکت‌های توزیع در یک محیط رقابتی نسبت به خرید اقدام خواهند کرد. تجارت برق در هر دو سمت عرضه و تقاضا به صورت چند فروشند و چند خریدار خواهد بود و شرکت مدیریت شبکه برق مسئول راهبری آن خواهد بود. با توجه به ماهیت بازار برق، تدوین قانون رقابت از اولویت‌های وزارت نیرو خواهد بود

کارگروه-۴. تشکیل کارگروه ساز و کار تجارت برق جهت تدوین فرآیندهای

اجرائی و جزییات طرح

۴- صندوق توسعه تولید و بهره‌وری انرژی

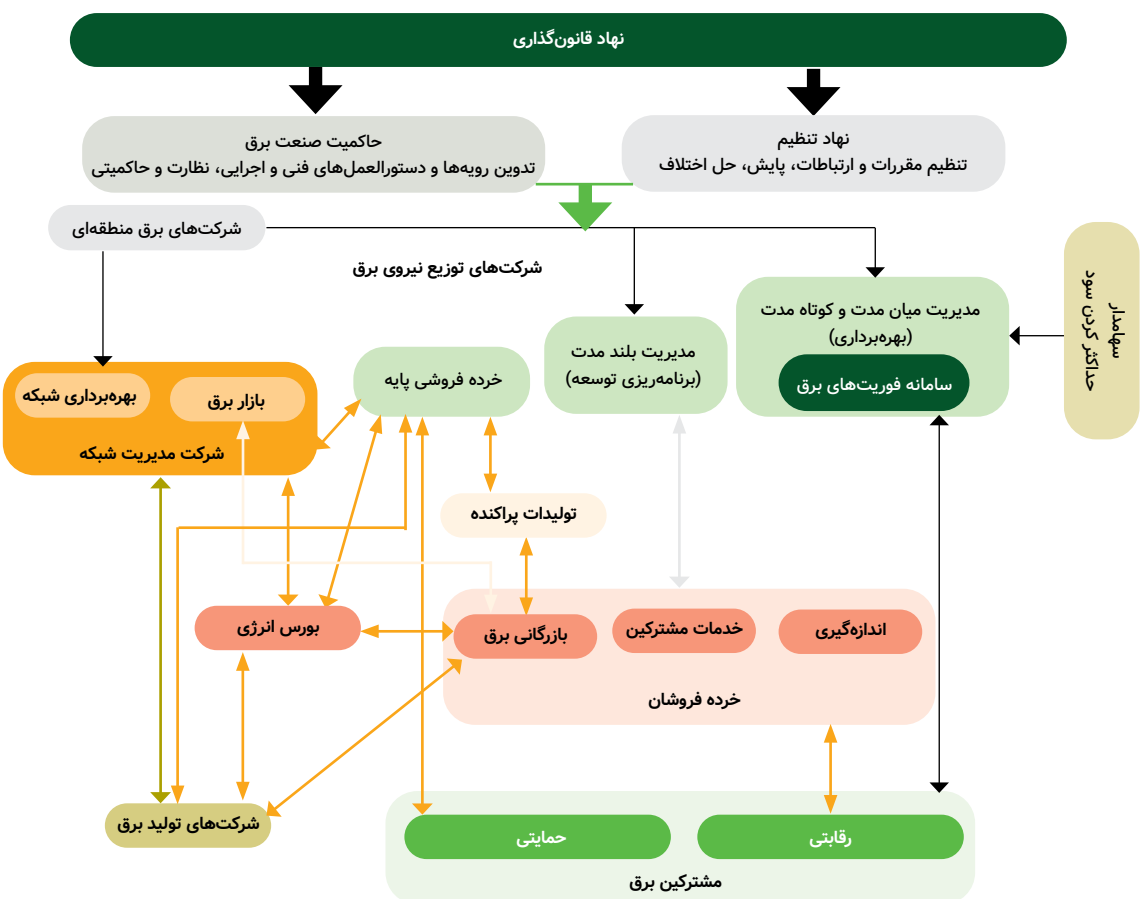
با توجه به اصلاح نظام گردش مالی در زنجیره تولید تا توزیع برق و حذف یارانه‌های انرژی در طول زنجیره و هدفمند نمودن پرداخت آن به مشترکین نهایی برق، صندوق توسعه تولید و بهره‌وری انرژی با هدف تجمیع تمامی درآمدهای حاصل از اجرای این طرح و نیز درآمد حاصل از سود نیروگاه‌های دولتی، فروش سهام نیروگاه‌های دولتی، فروش گواهی ظرفیت و نیز سرمایه‌های خرد مردمی (مشترکین برق) با اولویت مشترکین پرمصرف) تشکیل می‌شود تا بتوان ضمن تجمیع منابع حاصل‌شده، امکان هدایت این منابع را به سمت طرح‌های بهره‌وری انرژی از جمله کاهش تلفات و ارتقا راندمان نیروگاه‌ها و نیز توسعه نیروگاه‌های تجدیدپذیر و راندمان بالا فراهم آورد. منابع این صندوق به گونه‌ای تنظیم می‌شود که هزینه‌های توسعه تولید و یا بهره‌وری انرژی را برای تامین برق پایدار مشترکین پوشش دهد.

کارگروه-۵. تشکیل کارگروه صندوق توسعه تولید و بهره‌وری انرژی جهت

تدوین فرآیندهای اجرایی و جزییات طرح

حمایتی و مسائلی که در این طرح بدان اشاره شده است تشکیل شود

۵. ارتباط ساختاری بین ذی‌نفعان طرح با تمرکز بر شرکت‌های توزیع و انتقال و خرده‌فروشان



گروه ۶. تشکیل کارگروه مدیریت شرکت‌های توزیع و انتقال و مقررات خرده‌فروشی

پروژه‌های نیروگاهی زیر تابلوی توقف

دادهای دولتی صنعت برق در حالی طی سال‌های اخیر بر اهمیت افزایش ظرفیت نیروگاهی کشور برای رفع مشکل ناترازی تولید مصرف برق تأکید کرده‌اند که دهه‌روژه نیروگاهی نیمه‌تمام در سراسر کشور زمین‌گیر مجموعه‌ای از نارسایی‌های اقتصادی و مدیریتی در این صنعت شده‌اند؛ پروژه‌هایی که هر کدام در صورت تمام، با توجه به آن که بخش عمده‌ای از روند بروکراتیک دریافت مجوزها و ... ای آنها طی شده، بسیار زودتر می‌توانند به به مرحله بهره‌برداری برسند و بخشی بار سنگین و بحران‌ساز ناترازی را به دوش بکشانند؛ چرخ صنعتی را بچرخانند و سب‌وکاری را رونق بخشند و یا چراغ منزلی را روشن کنند و در یک کلام به وسیع‌بود توسعه‌آفرین باشند. برای آن که با جزییات بیشتری از موانع پیش روی رای ثمر رسیدن این طرح‌ها آشنا شویم گفت‌وگوهای معدودی با صاحبان این نیروگاه‌ها داشته‌ایم که در ادامه خواهید خواند:



بررسی علل ناتمام و یا متوقف ماندن پروژه‌های نیروگاهی

فتوگو با عظیم اعتمادی

دیرعامل شرکت تولید و مدیریت نیروگاه زاگرس کوثر

لطفا در خصوص مشخصات فنی
حدهای نیروگاهی در دست ساخت
ش شرکت، تاریخ آغاز عملیات اجرایی
پیش‌بینی زمان بهره‌برداری از واحدها
ضیحاتی بفرمایید.

تاکنون این پروژه چه میزان پیشرفت داشته، آیا پیشرفت آن مطابق برنامه بوده است، اگر در روند عملیات اجرایی این پروژه تاخیر وجود داشته و یا متوقف شده است دلایل آن را ذکر فرمایید.

۱. احداث این نیروگاه و سازوکار فروش برق آن در قالب چه قراردادهایی بوده است؟

در صورت توقف پروژه پیامدهای آن
جنبه‌های مختلف خصوصا اقتصادی
رای شرکت شما چیست و تعدد وجود
روژه‌های نیروگاهی نیمه‌تمام برای
ننعت برق کشور چه تبعاتی دارد؟

راهکار پیشنهادی شما برای خروج این پروژه از توقف و تسريع در به بهره‌برداری پيدين آن چيست؟ برای تحقق اين مهم به انتظاراتی از هر يك از نهادهای ذی‌ربط ريد؟

■ اطلاعاتی را که مورد نظرتان است بدین شرح اعلام می‌کنم

- مشخصات واحدهای در دست ساخت: ۲ واحد بخاری؛ هریک به ظرفیت نامی ۱۶۲ مگاوات
- تاریخ آغاز عملیات اجرایی: صورتجلسه شروع زود هنگام با شرکت مادر تخصصی برق حرارتی در تیر ۱۴۰۱
- پیش‌بینی زمان بهره‌برداری از واحدها: ۳۶ ماه پس از صدور مجوزات لازم درخصوص احداث بخش بخار با استفاده از ظرفیت پیش‌بینی‌شده در قالب ماده (۴) قانون مانع‌زدایی از توسعه صنعت برق (بدون قید راندمان ۵۵ درصد، ۲۲ ماه زمان احداث و بعد از اجرای ۹۰۰۰ مگاوات)

براساس برنامه‌ریزی اولیه مقرر شده بود، احداث بخش بخار نیروگاه با استفاده از ظرفیت بیش‌بینی‌شده در قالب ماده (۱۲)

قانون رفع موانع تولید رقابت پذیر و ارتقای نظام مالی کشور انجام پذیرد. لیکن، مشکلات متعدد مصوبه اخذشده از شورای اقتصاد

عدم تخصیص تسهیلات بانکی توسط صندوق توسعه ملی به پروژه‌های نیروگاهی به دلیل عدم پرداخت مطالبات توسط وزارت نیرو، در کنار محدودیت منابع دولت جهت بازپرداخت پروژه‌های بهبود بهره‌وری و همچنین عملکرد آنان درخصوص بازپرداخت هزینه سرمایه‌گذاری پروژه‌های دارای قرارداد بیع متقابل به استناد بند (۱۹) قانون بودجه سال ۱۳۹۲، ذات اوارق گواهی ظرفیت ودیعه‌ای می باشد که در مصوبه شورای محترم اقتصاد درآمد لحاظ شده است؛ همچنین عدم لحاظ کردن هزینه‌های تامین مالی، هزینه حقوق و عوارض گمرکی و هزینه‌های EPC non در رقم جبران سرمایه‌گذاری؛ بنابراین پیشنهاد این شرکت استفاده از ظرفیت ماده (۴) قانون مانع زدایی از توسعه صنعت برق (بدون قید راندمان ۵۵ درصد، ۲۲ ماه زمان احداث) را به عنوان راهکار جایگزین برای اجرایی کردن پروژه در دستور کار قرار دهد.

■ **۳** احداث بخش بخار با استفاده از ظرفیت پیش‌بینی‌شده در قالب تبصره «۴» ذیل ماده (۲) آیین‌نامه اجرایی ماده (۴) قانون مانع‌زدایی از توسعه صنعت برق (فروش برق به صنایع) انجام خواهد پذیرفت.

■ **۴** پیامدهای نامطلوب این توقف برای مجموعه زاگرس کوثر را می‌توان چنین برشمرد:

- عدم انتفاع از امکان افزایش ظرفیت به میزان ۳۲۰ مگاوات بدون مصرف سوخت؛
- تحمیل هزینه قابل توجه سوخت مصرفی در سنوات آتی، با عنایت به در دستور کار قراردادن افزایش هزینه سوخت نیروگاهی (موضوع ماده (۱۰) قانون مانع‌زدایی از توسعه صنعت برق)؛
- مستهلک شدن عمر واحدهای گازی؛
- کاهش درآمدهای نیروگاه.

پیامدهای نامطلوب عدم احداث بخش بخار نیروگاه‌های دارای مجوز (۲۵۶۰ مگاوات خصوصی و ۱۹۲۰ مگاوات دولتی) برای کشور نیز متعدد است که به بخشی از آن اشاره می‌کنم:

- عدم انتفاع از امکان افزایش ظرفیت به میزان ۴۴۸۰ مگاوات بدون مصرف سوخت به دلیل شرایط کمبود سوخت؛
- عدم کاهش آلایندگی‌های زیست‌محیطی؛
- عدم انتفاع از ظرفیت صرفه‌جویی سالانه در مصرف گاز طبیعی به میزان ۷ میلیارد مترمکعب.

■ **۵** با عنایت به ایرادات طرح‌شده در پرسش دوم، راهکار پیشنهادی مجموعه زاگرس کوثر استفاده از ظرفیت صنایع انرژی‌بر، در جهت احداث بخش بخار نیروگاه‌های گازی موجود است. این رویکرد کمک شایانی را به کاهش ناترازی در حوزه برق و انرژی خواهد کرد. در راستای دست یافتن به این مهم، ضروری است وزارت نیرو با قید اولویت تامین مجوزات لازم برای اجرایی کردن این نوع پروژه‌ها را با استفاده از ظرفیت موضوع ماده (۴) قانون مانع‌زدایی از توسعه صنعت برق، در دستور کار قرار دهد.



ارتقای راندمان نیروگاهی، زمین‌گیر تحریم‌ها

گفت‌وگو با سید مسعود میرمعینی

نایب‌رییس هیات‌مدیره و مدیرعامل شرکت مولد برق اسلام‌آباد

■ اصلی‌ترین مشخصات فنی نیروگاه سیکل ترکیبی دالاهو از این قرار است:

_ ظرفیت نامی نیروگاه: دو واحد گازی ۶۲۰ مگاوات و یک واحد بخار ۲۹۰ مگاوات جمعا ۹۱۰ مگاوات

● تاریخ شروع عملیات اجرایی: سال ۱۳۸۸

● تاریخ بهره‌برداری از اولین واحد گازی: ۱۴۰۰/۰۷/۰۱، تاریخ بهره‌برداری از دومین واحد گازی: ۱۴۰۲/۰۳/۲۱،



تاریخ پیش‌بینی بهره‌برداری از واحد بخار: ۱۴۰۳/۱۰/۱۵

■ **۲** پیشرفت فیزیکی کل پروژه تا کنون ۹۶ درصد بوده است که بخش بخار نیروگاه در مرحله راه‌اندازی سیستم‌ها قرار دارد و به دلیل عدم حضور نمایندگان شرکت آنسالدو از کشور ایتالیا برای ارائه خدمات سوپروایزری راه‌اندازی توربین و ژنراتور، دچار تاخیر شده است.

■ **۳** نوع قرارداد احداث نیروگاه از نوع BOO است که با مشارکت مدنی با بانک صادرات و دریافت تسهیلات از صندوق توسعه ملی صورت گرفته و نوع قرارداد فروش برق فروش تضمینی (ECA) است.

■ **۴** عمده‌ترین پیامدهای توقف راه‌اندازی بخش بخار پروژه را می‌توان چنین برشمرد:

_ عدم امکان تولید ۲۹۰ مگاوات برق واحد بخار در شبکه برق سراسری و به تبع آن عدم جذب منافع مالی مرتبط برای شرکت

- عدم امکان رسیدن به راندمان ۵۸/۸ درصدی واحدهای نیروگاه
- عدم امکان مصرف بهینه انرژی با توجه به این که واحد بخار، سوخت مصرف نمی‌کند
- تحمیل هزینه‌های عدم‌النفع ناشی از سرمایه‌گذاری‌های انجام‌شده تا کنون

■ **۵** راهکار پیشنهادی و انتظارات ما از نهادهای ذی‌ربط برای خروج واحد بخار این نیروگاه از توقف و تسریع در بهره‌برداری آن شامل چنین مواردی است:

- تمدید قرارداد مشارکت مدنی تسهیلات ارزی دریافت‌شده از صندوق توسعه ملی و امهال پرداخت اقساط حداقل به مدت یک سال
- کاهش نرخ تسعیر ارز در بازپرداخت تسهیلات ارزی دریافت‌شده به دلیل عدم پرداخت مطالبات از طرف دولت
- تسریع در پرداخت مطالبات شرکت فراب و مساعدت جهت پرداخت مطالبات سررسیدشده شرکت آنسالدو به منظور اعزام سوپروایز جهت راه‌اندازی تجهیزات جبهه توربین-ژنراتور
- _ اختصاص سوخت گاز در فصول سرد سال به نیروگاه
- _ ایجاد تسهیلات برای انتقال ارز به پیمانکاران خارجی
- _ تسریع در پرداخت مطالبات شرکت فراب جهت سفارش‌گذاری قطعات یدکی و پرداخت مطالبات شرکت خارجی در جهت استمرار تولید (ارزی و ریالی) ■

۱. لطفا در خصوص مشخصات فنی واحدهای نیروگاهی در دست ساخت آن شرکت، تاریخ آغاز عملیات اجرایی و پیش‌بینی زمان بهره‌برداری از واحدها توضیحاتی بفرمایید.

۲. تاکنون این پروژه چه میزان پیشرفت داشته، آیا پیشرفت آن مطابق برنامه بوده است، اگر در روند عملیات اجرایی این پروژه تاخیر وجود داشته و یا متوقف شده است دلایل آن را ذکر فرمایید.

۳. احداث این نیروگاه و سازوکار فروش برق آن در قالب چه قراردادهایی بوده است؟

۴. در صورت توقف پروژه پیامدهای آن از جنبه‌های مختلف خصوصا اقتصادی برای شرکت شما چیست و تعدد وجود پروژه‌های نیروگاهی نیمه‌تمام برای صنعت برق کشور چه تبعاتی دارد؟

۵. راهکار پیشنهادی شما برای خروج این پروژه از توقف و تسریع در به بهره‌برداری رسیدن آن چیست؟ برای تحقق این مهم چه انتظاراتی از هر یک از نهادهای ذی‌ربط دارید؟

برنامه هفتم پیشرفت در ترازوی صنعت برق

بررسی مهمترین سرفصل‌های مرتبط با بخش برق در برنامه هفتم پیشرفت

دفتر پژوهش سندیکای شرکت‌های تولیدکننده برق

طریق تدوین آیین‌نامه‌های اجرایی محول شده است. براساس تجارب پیشین، تهیه، تصویب و اخذ مجوزهای قانونی اجرای آیین‌نامه‌های مذکور گاه چندین سال به طول می‌انجامد و در عمل اجرایی نمی‌شود. در بخش برق، قانون برنامه هفتم پیشرفت نیز به شکل مشابه شاهد همین روند هستیم که در ادامه به تفصیل مورد بررسی قرار می‌دهیم.

بخش برق، یک صنعت زیرساختی است که نقش مهمی در رشد اقتصادی کشور دارد؛ زیرا ارزش افزوده این بخش، از یک سو به‌طور مستقیم بر ارزش‌افزوده کل اقتصاد تاثیر می‌گذارد و از سوی دیگر، رشد این بخش، به‌طور غیر مستقیم بر ارزش افزوده کل اقتصاد موثر است. با توجه به اهمیت این بخش و تجربه برنامه‌های توسعه پیشین و توصیه‌های کارشناسی انتظار می‌رفت سیاستگذاران برنامه، ضمن طراحی برنامه با محوریت چند اولویت و برنامه محدود، توجه ویژه‌ای به رفع ناترازی این بخش داشته باشند. با این حال ماده‌های مرتبط با بخش برق در برنامه هفتم به صورت کلی مطرح شده‌اند. در ادامه به بررسی برخی از بخش‌های مرتبط با برق این برنامه می‌پردازیم:

حکمرانی- در بند «الف» ماده (۴۳) به اصلاح ساختار اداری و ستادی با رویکرد تفکیک وظایف حاکمیتی از تصدی‌گری و در جزء ۱ بند «ث» ماده (۴۸) به ایجاد نهاد تنظیم‌گر اشاره شده است. در حال حاضر عدم توازن قدرت چانه‌زنی دولت و بخش خصوصی، وجود بازار انحصاری در بخش برق و بی‌ثباتی اجرای قوانین و مقررات موجب شده سرمایه‌گذاری در بخش برق به امری پرریسک تبدیل شود. از سال ۱۳۹۵ پیگیری لایحه تاسیس نهاد مستقل تنظیم‌گر بخش برق از سوی شورای رقابت و بخش خصوصی آغاز شد و طرح مذکور با صرف

پیش از بررسی بخش برق قانون برنامه هفتم توسعه شاید لازم است که که مفهوم برنامه‌ریزی را در سطح کلان باری دیگر مرور کنیم. براساس تعاریف علمی، «برنامه‌ریزی» هنر هماهنگی و بهینه‌یابی همزمان برای دستیابی به آینده دلخواه است و باید در راستای تحقق اهداف، گروهی از اقدامات منظم تعیین و اجرایی شده. برنامه سیستمی است که باید شامل اهداف، راهبردها و سیاست‌های مشخص باشد و هماهنگی و عدم تعارض جوهر برنامه است. برای برنامه‌ریزی لازم است که ابتدا مساله استراتژیک که نیاز به بیشترین منابع دارد، مشخص شود. پس از آن از طریق «راهبرد»، بازتخصیص منابع محدود در جستجوی تاثیرگذاری بر نتایج کلیدی عملکرد انجام شود و در نهایت «سیاست» که شامل فرایند یا مجموعه‌ای از اقدامات است، ذیل راهبرد مشخص شود.

با گذشت بیش از هفت دهه از تجربه برنامه‌ریزی توسعه و تدوین شش برنامه عمرانی پیش از انقلاب و هفت برنامه توسعه پس از انقلاب، همچنان شاهد شکاف قابل توجهی میان انتظارات و عملکرد برنامه‌ها وجود دارد و اقتصاد کشور با ناترازی‌ها و مشکلات عدیده‌ای مواجه است. لذا در این برهه حساس که سند برنامه هفتم پیشرفت، برنامه اجرایی دولت چهاردهم، دولت وفاق است، لازم است مسیر طی‌شده و علل عدم تحقق اهداف بار دیگر مورد بازبینی قرار گیرد و در صورت نیاز، برنامه اصلاح شود.

برنامه هفتم پیشرفت همچون سایر برنامه‌های تدوین‌شده بعد از انقلاب به عنوان یک برنامه جامع، تعداد زیادی از اهداف و سیاست‌های کلی را به صورت کلی‌گویی در نظر گرفته و لذا هیچ برنامه عملیاتی‌ای برای تحقق اهداف تدوین نشده است و برنامه‌ریزی و تعیین نقشه راه اجرای سیاست‌ها به نهادهای ذریبط از

پایش سلامت موتور:

تحلیل سیگنال الکتریکی در مقابل تحلیل ارتعاشات



معین عابدینی؛ عضو هیات علمی و سرپرست آزمایشگاه ماشین‌های الکتریکی دانشگاه تهران

پوریا اله‌کرمی؛ کارشناس برق

علیرضا محمدی؛ کارشناس برنامه‌نویسی

چکیده:

موتورهای القایی به دلیل مزایای زیاد نظیر سادگی در ساخت، سادگی در بهره‌برداری و قابلیت اطمینان بالا، در صنعت بسیار پرطرفدار هستند. به دلیل وفور این موتورها، ارزیابی پایش سلامت آنها بسیار حائز اهمیت است. برای بیش از ۷۰ سال، تحلیل ارتعاشات موتورها (MVA) برای شناسایی و تعیین شدت خرابی‌ها استفاده شده است. با این حال، تحقیقات و تجربه‌های اخیر نشان داده‌اند که برخی از این خرابی‌ها را می‌توان با استفاده از تحلیل سیگنال الکتریکی (ESA) نیز شناسایی کرد. ESA علاوه بر کمک در شناسایی خرابی‌های مکانیکی در موتور، می‌تواند مشکلات مربوط به کیفیت برق مجموعه را نیز مشخص کند. این مقاله هر دو تکنولوژی را بررسی کرده و نقاط قوت و ضعف هر کدام را در برنامه‌های تعمیرات پیش‌بینی‌شده شناسایی می‌کند.

مقدمه

در گذشته، فلسفه نگهداری مبتنی بر استفاده تا خرابی (RTF) بوده است. اما با توجه به مباحث اقتصادی و نیاز به کاهش هزینه‌ها، نگهداری‌های پیشگیرانه و پیش‌بینی‌گرایانه معرفی شدند که هر کدام هزینه‌ها و مزایای خاص خود را دارند. نگهداری پیش‌بینی‌گرایانه با استفاده از پایش شرایط عملیاتی موتور، قبل از وقوع خرابی‌های بزرگ، فرصتی را برای تعمیرات فراهم می‌آورد. کارایی دو روش نگهداری مذکور وابسته به دقت ابزارهای تحلیل عیب، نظیر ارتعاشات، ترموگرافی مادون قرمز، آنالیز روغن و تحلیل سیگنال الکتریکی وابسته است. البته روش‌های تحلیل عیب مذکور برای خطاهای مختلف موتور، کارایی متفاوتی از خود نشان می‌دهند. از آنجا که مطابق شکل (۱)، موتورهای القایی بخش‌های مختلفی دارند، لذا تفاوت دقت روش‌ها اجتناب‌ناپذیر است.

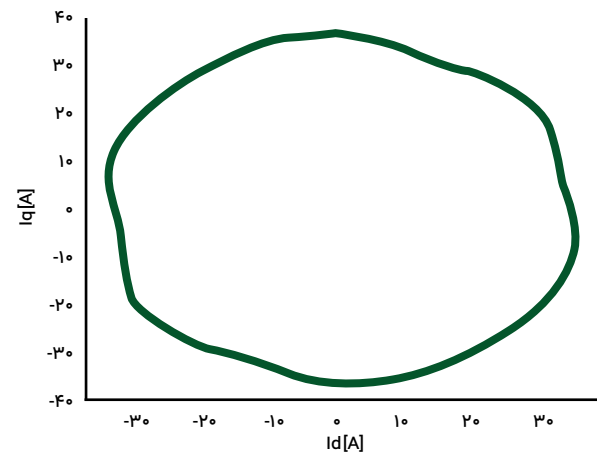
مطابق شکل (۲)، خطاهای موجود در موتور را می‌توان به عیوب الکتریکی و مکانیکی تقسیم کرد. در اواسط دهه ۱۹۸۰، موسسه تحقیقات IEEE گزارش داد که ۵۳ درصد از عیوب موتور، مکانیکی هستند (۴۱ درصد بلبرینگ‌ها، ۱۲ درصد تعادل و هم‌راستایی) و ۴۷ درصد الکتریکی (۳۷ درصد سیم‌پیچی و ۱۰ درصد روتور). از میان خرابی‌های سیم‌پیچی، ۸۳ درصد خرابی‌های سیم‌پیچی و تنها ۱۷ درصد خرابی عایق به زمین هستند. عیوب روتور با توجه به نوع و ساخت موتور متفاوت است. با این حال، رایج‌ترین موتور، موتور القایی روتور قفس سنجابی است. عیوب متداول با روتورهای قفس سنجابی در روتور، شکستگی میله‌های روتور است.

چند صد نفر- ساعت نظر کارشناسی اکنون به پختگی قابل قبولی رسیده است، موکدا پیشنهاد می‌شود در راستای حل مشکلات حکمرانی، تصویب لایحه مذکور در دستور کار نهادهای متولی اجرای این مواد قرار گیرد. **بورس انرژی-** با وجود گذشت بیش از ۱۰ سال از آغاز به کار بورس انرژی همچنان سهم معاملات انجام‌شده در بازار برق نسبت به حجم کل معاملات بسیار ناچیز است. این موضوع حاکی از آن است که مشکلات بنیادی در سازوکار این بازار وجود دارد که مورد استقبال عرضه‌کنندگان و تقاضاکنندگان قرار نگرفته است. عدم جامعیت و یکپارچگی قوانین در خصوص تجارت برق، عدم اجرای کامل قوانین و مقررات مرتبط با تجارت برق، توقف روند تامین اعتبار شرکت‌های توزیع، ساختار دولتی و بعضاً انحصاری حاکم بر نهادهای فعال، قیمت‌گذاری دستوری و عدم پایداری معاملات در بستر بورس انرژی به دلیل ناترازی برق را می‌توان به عنوان مشکلات شاخص این بازار برشمرد که توسعه آن را با اختلال مواجه می‌کنند. می‌بایست در جهت عملی شدن هدف بند «ب» ماده (۴۳) یعنی افزایش سهم معاملات برق از کل معاملات در بهابازار (بورس) انرژی به حداقل ۳۰ درصد تا پایان سال دوم و تا ۶۰ درصد تا انتهای برنامه به رفع مشکلات بنیادی بازار اهتمام ورزید. **بهینه‌سازی مصرف انرژی-** در ماده (۶۶) برنامه هفتم به تفصیل به کاهش شدت انرژی، بهینه‌سازی مصرف و تاسیس سازمان بهینه‌سازی و مدیریت راهبردی انرژی پرداخته شده است و این موضوع می‌تواند اقدامی مثبت در جهت کاهش ناترازی انرژی، کاهش مصرف سوخت‌های فسیلی و بهبود کیفیت هوا باشد. در موضوع کاهش شدت انرژی و بهینه‌سازی مصرف، هماهنگی‌های بین بخشی می‌تواند محل چالش باشد. همچنین منابع مالی پایداری در جهت اجرای این جزء در نظر گرفته نشده است و با توجه به کسری بودجه فزاینده‌ای که دولت با آن مواجه است، نمی‌توان به تامین مالی از طریق بودجه عمومی اتکا کرد که همین موضوع از ضمانت اجرایی آن می‌کاهد. ایجاد سازمان متمرکز بهینه‌سازی و مدیریت راهبردی انرژی و شکل‌گیری بازار بهینه‌سازی انرژی نیز می‌تواند به بهبود مدیریت، کاهش هدررفت منابع انرژی و ایجاد انگیزه اقتصادی برای سرمایه‌گذاری در بهینه‌سازی انرژی کمک کند. همچنین ادغام سازمان‌ها و نهادهای متولی، می‌تواند با پیچیدگی‌های ناکارآمد سازمانی مقابله کند. با این حال چنین ادغامی به علیت ایجاد تغییرات در تخصیص بودجه می‌تواند با مقاومت و پیچیدگی‌های اداری و بروکراتیک مواجه و منجر به کاهش کارایی شود. همچنین لازم است توجه شود که فرایند ادغام، منجر به اتلاف ظرفیت‌ها و تجارب آموخته‌شده نشود. شایان توجه است که تامین مالی پروژه‌های بهینه‌سازی، ضمانت مالی و تسویه گواهی‌های صرفه‌جویی انرژی از طریق بودجه‌های عمومی، مخصوصاً با توجه به سهم بالای عواید صادراتی، می‌تواند فشار زیادی به بودجه دولت وارد کند. این مساله خصوصاً در صورت کاهش قیمت نفت و درآمدهای صادراتی می‌تواند چالش‌برانگیز باشد. همچنین در این ماده به بهره‌گیری از ابزارهایی همچون مشوق‌های مالی مانند کاهش مالیات یا ارائه تسهیلات مالی مناسب و آموزش و فرهنگ‌سازی توجه نشده است.

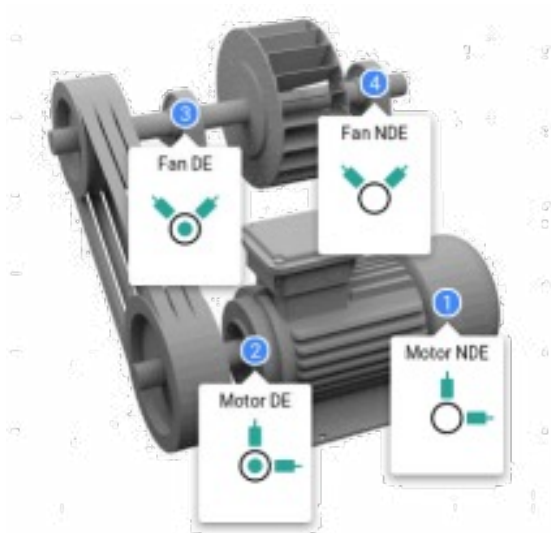
صادرات برق- تبدیل ایران به مرکز مبادلات (هاب) انرژی منطقه، از سیاست‌های کلی برنامه پنج‌ساله هفتم بوده و توسعه تبادل برق به میزان حداقل بیست میلیارد کیلووات‌ساعت در سال یکی از محورهای آن است که بند «ت» ماده (۴۴) به آن پرداخته شده است. همچنین در جزء ۴ بند «د» ماده (۴۸) به صادرات برق نیروگاه‌های حرارتی و تجدیدپذیر جدیدالاحداث پرداخته شده است. ایران به صورت بالقوه و باتوجه به شرایط اقلیمی و موقعیت راهبردی‌اش در منطقه پتانسیل خوبی در حوزه تجارت برق دارد و پیش‌بینی می‌شود در آینده، تجارت برون‌مرزی برق افزایش یابد. همچنین فراهم کردن امکان صادرات توسط بخش خصوصی می‌تواند موجب توجیه‌پذیری طرح‌های احداث نیروگاه و سرمایه‌گذاری در این صنعت زیرساختی شود. با این‌حال ورود بخش خصوصی به حوزه صادرات برق با موانع متعددی مواجه است و احتمال ایجاد تعارض منافع و رقابت قابل توجه میان وزارت نیرو و بخش خصوصی می‌تواند چالش‌برانگیز باشد.

برنامه هفتم پیشرفت، در حوزه انرژی، به‌ویژه بخش برق، همچنان با چالش‌های ساختاری و مدیریتی بنیادینی مواجه است. این برنامه، اگرچه اهداف بزرگی را برای بهبود و گسترش صنعت برق در نظر گرفته، اما به دلیل کلی‌گویی‌های متعدد و نبود برنامه‌های عملیاتی دقیق، احتمالاً همچون برنامه‌های قبلی نتواند به نحو قابل قبولی محقق شود. مشکلات حکمرانی، ناکارآمدی محیط کسب‌وکار، عدم توازن قدرت بین بخش خصوصی و دولتی، چالش‌های مالی و حقوقی از برجسته‌ترین عواملی هستند که مانع از تحقق اهداف توسعه‌ای در این بخش می‌شوند. برای بهبود وضعیت موجود و دستیابی به اهداف برنامه هفتم، توصیه می‌شود اصلاح ساختارهای مدیریتی، افزایش شفافیت در قانون‌گذاری و بهبود فضای کسب‌وکار مورد توجه قرار گیرد. ■

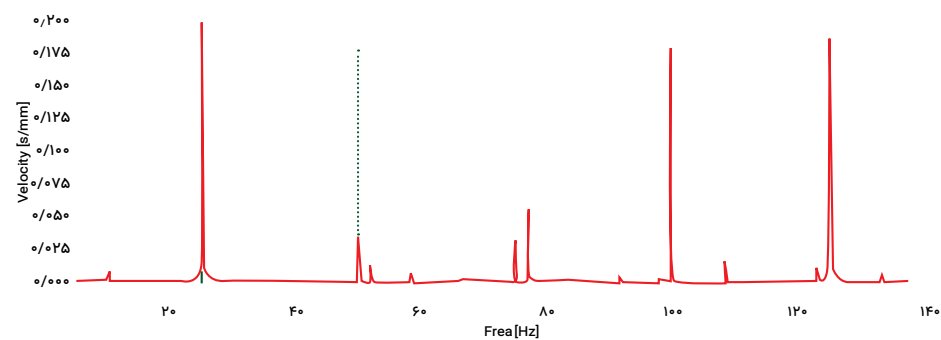
همان طور که ذکر شد، روش MVA از گذشته استفاده می‌شده است. در این روش براساس بهره‌گیری از سنسورهای اندازه‌گیری عموماً شتاب، پاسخ موتور به نیروهای درونی آن استخراج می‌شود. روش بهینه استفاده از همزمان دو سنسور ارتعاش است. فازسنجی این دو سنسور نسبت به یکدیگر، امکان تمایز خطاهایی نظیر ناهم راستایی را از خمیدگی شفت میسر می‌سازد.



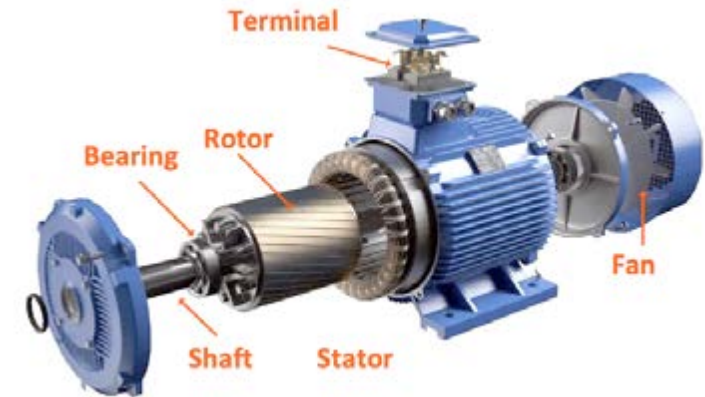
شکل (۳): هارمونیک‌های سیگنال جریان و تبدیل پارک جریان



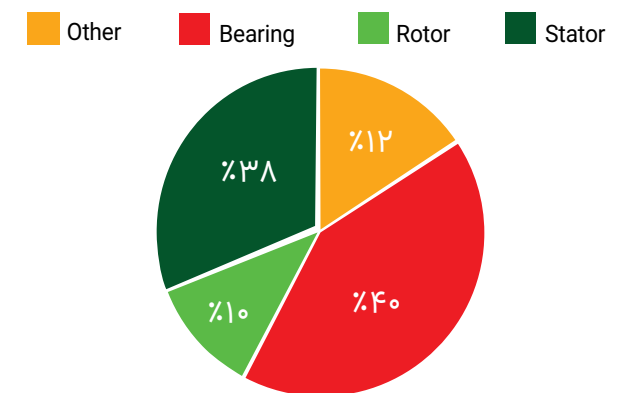
علاوه براین، مقدار مطلق هریک از سنسورها طبق استاندارد ISO ۸۱۶، معیاری از امکان ادامه بهره‌برداری موتور بدون ایجاد وقفه در سرویس روشن می‌کند. علاوه بر موارد فوق، بهره‌گیری از شاخص‌های پیشرفته نظیر Crest Factor و Envelope، Kurtosis دید روشنی از روند پیری موتور و رشد عیب را نشان می‌دهد. با بهره‌گیری از تبدیل Orbit، حرکت مرکز ثقل شفت مشخص می‌شود.



شکل (۴): طریقه نصب سنسورهای ارتعاش و پاسخ فرکانسی ارتعاش



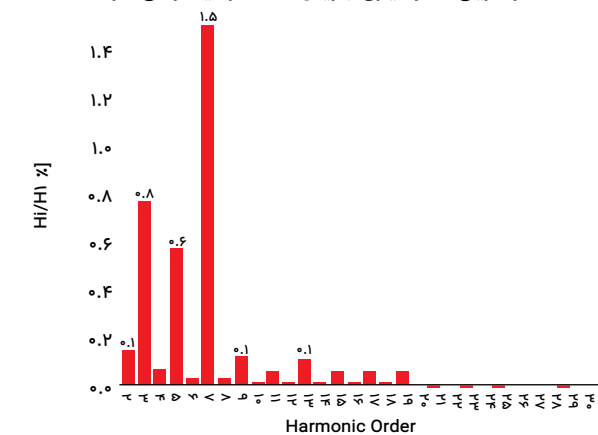
شکل (۱): ساختار کلی موتور القایی قفس سنجابی



شکل (۲): توزیع تقریبی خطاهای موتور

مقایسه ESA و MVA

هر یک از روش‌های ESA و MVA مزایا و معایب خاص خود را دارند و به همین دلیل این دو روش مکمل یکدیگر هستند. در روش ESA، در اولین مرحله کیفیت سیگنال‌های الکتریکی ولتاژ و جریان با اندازه‌گیری مولفه‌های هارمونیک و در نتیجه شاخص‌های مرتبط با آن نظیر THD تعیین می‌شود. گاهی اوقات به دلیل عدم کیفیت هارمونیک مطلوب ولتاژ، بارگیری موتور افزایش یافته و در پی آن دمای استاتور و بلبرینگ بالا می‌رود. به صورت یک قاعده کلی، هر ۱ درصد افزایش بار منجر به ۲ درصد افزایش دمای موتور می‌شود. دمای یاتاقان‌ها افزایش می‌یابد که بر کیفیت روغن گریس‌کاری و دوره تعمیرات موثر است. همچنین، راندمان موتور بین ۰/۲ تا ۱ درصد کاهش می‌یابد و در نهایت، ضریب قدرت تغییر می‌کند. ارزیابی کیفیت میدان مغناطیسی دوار استاتور، یکی از شاخص‌های مهم سلامت موتور است. بهره‌گیری از تبدیل پارک در این زمینه راهگشا است که از طریق اندازه‌گیری جریان سه فاز میسر می‌شود.





ثبات خطا و مرکز اندازه گیری هوشمند PAYESH

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



دستگاه پایش وضعیت موتور های الکتریکی KAVQSH 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 KAVQSH 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

یکی از ابزارهای مشترک بین دو روش ESA و MVA، تبدیل فوریه است که براساس پاسخ فرکانسی سیگنال می توان پی به وجود نوع خطا برد. هر عیب موتور دارای امضای خاص خود است که بسته به نوع خطا مکانیکی یا الکتریکی، این امضا در نوع دیگر مدوله می شود. ابزار فوریه، برای هر دو تحلیل فوق کارایی مطلوب را دارد، اما سوال مهم اینجاست که در شناسایی نوع عیب کدام روش ESA یا MVA با بهره گیری از تبدیل فوریه موفق تر خواهد بود. طبق تست های عملی، بسیار زیاد و گزارش های متعدد می توان پاسخ به این پرسش را در جدول (۱) یافت. همان طور که مشاهده می شود، کارایی روش ها را برای هریک از انواع خطا، می توان به سه دسته عالی، متوسط و ضعیف تقسیم بندی کرد. به اختصار می توان عنوان کرد که این دو روش مکمل یکدیگر هستند و بسته به نوع خطا هریک کارایی مطلوب تری دارد.

نوع عیب	ESA	MVA
کیفیت توان شبکه	عالی	ضعیف
اضافه بار	عالی	ضعیف
اضافه ولتاژ	عالی	ضعیف
عدم تعادل ولتاژ	عالی	ضعیف
عدم تعادل جریان	عالی	ضعیف
خطای اتصال کوتاه داخلی استاتور	عالی	ضعیف
شکستگی میله روتور	عالی	متوسط
خطای بلبرینگ	متوسط	عالی
خروج از مرکزیت	عالی	عالی
آنبالانسی جرمی	متوسط	عالی
ناهم راستایی	ضعیف	عالی
خمیدگی روتور	ضعیف	عالی
لقی	ضعیف	عالی
ژورنال	متوسط	عالی
کوپلینگ	ضعیف	عالی
فن، پمپ، پروانه	متوسط	عالی
تسمه	متوسط	عالی
گیربکس	متوسط	عالی

جدول (۱): مقایسه کارایی روش های ESA و MVA با یکدیگر

نتیجه گیری

انتخاب بین آنالیز ESA و آنالیز MVA بستگی به شرایط خاص شبکه، نوع موتورها و نیازهای پایش دارد. به طور نمونه، گاهی به دلیل شرایط خاص موتور انجام تست در محل موتور امکان پذیر نیست و باید تست از راه دور انجام شود. در بسیاری از موارد، ترکیب هر دو روش می تواند بهترین نتیجه را در شناسایی و پیشگیری از خرابی ها فراهم آورد و در نتیجه کارایی و عمر مفید موتورهای صنعتی را افزایش دهد. با توجه به مزایا و معایب هر دو روش، استفاده همزمان از آنها می تواند به یک برنامه جامع پایش وضعیت منجر شود که به بهبود عملکرد و کاهش هزینه های تعمیر و نگهداری کمک کند. برای تحلیل ارتعاش موتورها، استانداردهای مختلفی وجود دارد. یکی از معتبرترین و معروف ترین استانداردها در این زمینه، استاندارد ISO ۱۰۸۱۶ است که به بررسی و ارزیابی ارتعاشات ماشین آلات دوار می پردازد. این استاندارد به خصوص برای ماشین آلاتی که به طور متداول در صنایع استفاده می شوند، کاربرد دارد. برای آنالیز ESA معروفترین استاندارد، ISO ۲۰۹۵۸ است که نکات مهمی در تحلیل عیوب موتور ارائه کرده است ■

شرکت سیم و کابل مغان

پیشرو در صنعت کابل
TECHNOLOGY MADE US PERFECT



دفتر مرکزی تهران
تهران، خیابان بهشتی،
خیابان میرعماد، پلاک ۶۱
تلفن ۰۲۱ ۸۸ ۷۵ ۲۰ ۱۴
فکس ۰۲۱ ۸۸ ۷۵ ۷۶ ۳۹