

نشریه سندیکای شرکت های تولیدکننده برق

صنعت برق در جنگ رمضان؛

و همدلی

مقاومت

تجلی گاه ایثار،



خارج از پرونده

- چالش های تخصیص یارانه و افق اصلاحات در صنعت برق
- از تقویت نیروگاه های موجود غافل نشویم

پرونده دوم پرچمداران روشنایی در جنگ

- دستان توانمندی که نشان از غیرت و عزت داشت
- پایداری تولید در دل جنگ
- حماسه نور در قلب تهدید

پرونده اول پسا جنگ و الزامات تاب آوری

- همکاران صنعت برق به جای پناهگاه به اتاق فرمان نیروگاه ها رفتند
- تاب آوری صنعت برق؛ پیش شرط بازسازی اقتصاد پسا جنگ
- بخش خصوصی؛ خط مقدم تاب آوری و توسعه صنعت برق زیر سایه جنگ

نوزدهمین سال تاسیس سندیکای شرکت های تولیدکننده برق

سهم حدود ۷۰٪
اعضای سندیکا در تولید برق کشور

کسب رتبه A+
در بین تشکل های عضو اتاق بازرگانی، صنایع
معادن و کشاورزی ایران برای دو دوره متوالی

چشم انداز

تسهیل گری و فرصت سازی در جهت جذب سرمایه گذاران بخش خصوصی و غیردولتی به امر
تولید برق به منظور دستیابی به سهم بالای ۸۰٪ تولید برق توسط بخش خصوصی در
داخل کشور و ۱۵ هزار مگاوات در خارج از کشور در افق ۱۴۲۰



نیرو و سرمایه

تابستان ۱۴۰۵

نشریه سندیکای شرکت های تولیدکننده برق
شماره بیستم و یکم (انتشار سراسری ۵۲ - ۶۴ صفحه)

صاحب امتیاز:
مدیر مسئول:
سر دبیر:
شورای سیاست گذاری:
(به ترتیب حروف الفبا)
سندیکای شرکت های تولیدکننده برق
عباس خالندزاد
عباس خالندزاد
محمدتقی بابایی، محمد بیات، حسنعلی تقی زاده لنده، ابراهیم حکیمی، شهرام
صدرا، سید علی مکبری، علی نقوی

دبیر تحریریه:
تحریریه:
امور اجرایی:
گرافیکست و صفحه آرا:
عکس:
لینوگرافی، چاپ و صحافی:
توزیع:
سمیه کاظم زاده دهکردی
سمیرا نورالهی فومشی، سهیلا روزبان
سمیرا نورالهی فومشی
علی چاشنی گیر
سعید کیومرثی
چاپ تندیس نقره ای (تهران، خیابان زرتشت غربی پلاک ۲۲۱)
سعید کیومرثی

نشانی:
کدپستی:
تلفن:
نمابر:
سایت:
ایمیل:
تهران، سعادت آباد، خیابان سرو غربی، بین چهارراه سرو و میدان کتاب، پلاک
۱۱۴، طبقه دوم، واحد ۴
۱۹۹۸۹۹۴۱۹۶
۲۲۳۸۰۰۳۶
۲۲۱۴۸۱۳۸
www.pgcsyndicate.ir
info@pgcsyndicate.ir

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

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



آکنده از همدلی و انگیزه مضاعف و فارغ از هر نوع ترس، با شجاعت تمام مانع از آن شدند تا چرخه تولید برق از حرکت باز ایستد و زندگی جاری مردم قدرشناس و صبور دچار مشکل شده و یا چراغی حتی در دور افتاده‌ترین نقاط کشور خاموش شود.

باید گفت جنگ تحمیلی سوم (جنگ رمضان) که با حمله و تهدیدات همه‌جانبه دشمن صهیونی - آمریکایی به زیرساخت‌های حیاتی کشور همراه بود، صنعت برق ایران را با یکی از سخت‌ترین و بی‌سابقه‌ترین آزمون‌های تاریخی خود روبه‌رو ساخت. با وجود ظرفیت عظیم نیروگاهی نزدیک به ۱۰۰ هزار مگاوات که به صورت پراکنده در سراسر کشور توزیع شده است، دشمن با تهدید به هدف قرار دادن این تأسیسات حساس، تلاش داشت تاب‌آوری مردم را بشکند و شکست‌های پی‌درپی خود را از این طریق جبران سازد. شبکه گسترده و پهناور برق کشور به وسعت بیش از یک میلیون کیلومتر طول و حضور بیش از ۳۰ هزار نفر از نیروهای جان‌برکف که به صورت ۲۴ ساعته خدمات‌رسانی می‌کنند، با آمادگی کامل مانع از تحقق اهداف شوم دشمن شدند.

تعدد و پراکندگی ظرفیت‌های نیروگاهی در اقصی نقاط کشور، تنوع سبد تولید برق، گستردگی شبکه برق، خوداتکایی در تولید و تامین تجهیزات از جمله ویژگی‌های این صنعت بزرگ است. با این حال به جرات می‌توان بارزترین مزیت ممتاز و قابل اتکای این صنعت زیرساختی را برخوردار بودن از نیروهای متخصص، متعهد و توانمندی دانست که در هر شرایط سختی، با اتکا به ایمان عمیق، عشق وافر و نوع‌دوستی، متعهدانه برای پایداری شبکه برق، تا پای جان تلاش کرده و می‌کنند، به طوری که تجلی این ایثارگری و پایمردی‌ها را می‌توان در جنگ رمضان دید.

بر اساس آمار اعلام شده، در طول ۴۰ روز جنگ، حدود ۲ هزار ناحیه از شبکه در معرض اصابت مستقیم و غیرمستقیم قرار گرفت و بیش از ۶ هزار و ۴۷۳ نقطه از تجهیزات، خطوط انتقال، پست‌ها و تأسیسات حیاتی صنعت برق کشور آسیب دید. در نقاطی، مراکز تولید برق صنایع و پست‌ها مورد اصابت مستقیم قرار گرفت، چندین ساختمان و انبار تخریب شد و خسارت‌های جدی به تجهیزات وارد آمد.

در این بین، خرابی‌های وارد شده دو دسته بودند. یک دسته از خرابی‌ها همان‌جا توسط نیروهای عملیاتی برطرف شد و شبکه به حالت عادی بازگشت. دسته دیگر خرابی‌ها از جنس آسیب به تجهیزات و شبکه‌ها بود که در همان زمان توسط متخصصان صنعت برق از طریق مانور شبکه و جابجایی بار روی خطوط همجوار مدیریت شد و مشتریان مجدداً برق‌دار شدند.

ذکر این نکته ضروری است، میانگین زمان خاموشی‌ها در دوره ۴۰ روزه جنگ کمتر از یک ساعت بود که در آن شرایط، دو افتخار بزرگ برای صنعت برق کشور محسوب می‌شود. همچنین با وجود آسیب به بیش از ۲ هزار نقطه از تأسیسات از جمله نیروگاه‌ها و بخش صنعت، با

تلاش جهادی متخصصان، برق تمامی بخش‌ها در کوتاه‌ترین زمان ممکن و اغلب در کمتر از یک ساعت برقرار شد.

در طی این دوران سخت به همت همکاران نیروگاهی لحظه‌ای جریان تولید برق متوقف نشد و برغم احتمال حمله دشمن و فضای

روانی حاکم برنیروگاه، اما همکاران واحدهای تولید را با حداکثر ظرفیت ممکن در مدار نگه داشتند. استمرار تولید برق در چنین شرایطی، تنها یک موفقیت فنی نبود؛ نمادی از انسجام، تخصص، برنامه‌ریزی و روحیه جهادی کارکنان صنعت برق کشور بود.

پایداری و تأمین برق کشور در روزهای تهدید و جنگ، افتخاری بزرگ برای تلاشگران متعهد و متخصص صنعت نیروگاهی کشور بود که با تمام توان و انگیزه مضاعف و حس مسئولیت‌پذیری، نگذاشتند چرخه تولید برق متوقف شود تا زندگی در شرایط پرتلاطم ناشی از جنگ همچنان ادامه داشته باشد.

در این مسیر، صنعت برق ۸ شهید والامقام تقدیم میهن کرد و بیش از ۱۲۰ نفر از کارکنان صنعت برق در جریان عملیات فنی و حضور در صحنه‌های آسیب‌دیده دچار جراحت‌های ناشی از جنگ شدند. اینها تنها اعدادی در یک گزارش نیستند؛ بلکه روایتی از شجاعت، مسئولیت‌پذیری انسان‌هایی هستند که صنعت برق به وجودشان می‌بالد.

در آن روزهای سخت و پرتلاطم مدیران و متخصصان و کارکنان نیروگاه‌های خصوصی عضو سندیکا نیز همپای سایر بخش‌های صنعت برق همدل و منسجم، با طراحی سناریوهای مختلف و تهیه، تدوین و اجرای برنامه‌هایی متناسب با ویژگی‌های هر نیروگاه، پیش‌بینی‌های لازم را برای وقوع هر حادثه انجام دادند و جلوه‌هایی از همبستگی، عشق به مردم و میهن را بی‌منت و در کمال اخلاص به نمایش گذاشتند.

نیروگاه‌های عضو سندیکا که در حال حاضر با تولید قریب به ۷۰٪ کل برق کشور نقش محوری و تعیین‌کننده‌ای در تامین این انرژی حیاتی دارد، برغم همه مشکلات موجودی که در مسیر فعالیت آنها وجود دارد، اما همواره نشان داده‌اند زمانی که ردپای دشمن برای ضربه زدن به کشور وجود داشته باشد، بدون دریغ تا پای جان برای حفظ سرمایه‌های ملی و آسایش مردم می‌ایستند و منافع ملی را بر هر چیز دیگری ترجیح می‌دهند.

بدون‌تردید هموارسازی مسیر فعالیت بخش خصوصی در صنعت برق و تلاش برای رفع مشکلات آنها، درپچه‌های جدیدی را برای نقش‌آفرینی بیشتر این بخش در صنعت برق کشور خواهد گشود. به طوری که این ظرفیت‌های بالفعل و بالقوه علاوه بر شرایط عادی، در شرایط خاص و بحرانی نیز می‌تواند مورد استفاده قرار گیرد، همچنان که در روزهای پرتلاطم و سخت جنگ رمضان شاهد آن بودیم ■■■

پرونده اول

پساجنگ و الزامات تاب‌آوری صنعت برق



همکاران صنعت برق به جای پناهگاه به اتاق فرمان نیروگاه‌ها رفتند



گفت‌وگو با مصطفی رجبی مشهدی

معاون وزیر نیرو در امور برق و انرژی

«حملات دشمن به اوج خود رسیده بود؛ تهدید صنعت برق و حمله به نیروگاه‌های کشور هر روز جدی‌تر می‌شد؛ فعالین صنعت برق اما همچنان پای کار بودند. از نیروهای عملیاتی گرفته تا نیروهای ستادی خودشان را به آب و آتش می‌زدند تا برق کشور به صورت پایدار تامین شود و قطعی‌های برق در کمترین زمان ممکن برطرف شود.»

این بخشی از گفته‌های مصطفی رجبی مشهدی، معاون امور برق و انرژی وزارت نیرو است که می‌گوید: فعالان این صنعت جان خود را فدا کردند که اقتصاد کشور آسیب نبیند، شبکه برق کشور پایدار بماند و فشار ناشی از قطعی برق به مردم تحمیل نشود. جنگ که تمام شود نوبت ماست که دین خود را به اهالی این صنعت ادا کنیم.

او در روایت خود از ایستادگی و مقاومت صنعت برق در تمام دوران جنگ اینگونه سخن می‌گوید: نیروگاه سیکل ترکیبی نکا در لیست مورد حمله آمریکا قرار گرفته بود، اما کارکنان و کارگران این نیروگاه به جای پناه بردن به پناهگاه‌ها به اتاق فرمان این نیروگاه رفته بودند. این‌ها همان جان‌فدایان کشور هستند که حاضر نیستند برق مردم دقیقه‌ای قطع شود، حتی شدن به قیمت از دست دادن جان خود. او که معتقد است وقت ادای دین ما به صنعت برق رسیده است، ادامه می‌دهد: شاید نیاز باشد که همراه با بازسازی‌های عمرانی، کمی هم حکمرانی خود را تغییر دهیم و شرایط را برای فعالیت بخش خصوصی و سرمایه‌گذاری بیشتر در این حوزه فراهم کنیم.

سخنگوی صنعت برق بر این باور است که در چنین شرایطی که با ناترازی برق مواجه بوده و بخشی از زیرساخت‌های ما دچار آسیب شده‌اند، تنها رمز موفقیت برای خروج از بحران و جبران ناترازی ورود بخش خصوصی و افزایش سرمایه‌گذاری از سوی آنهاست.

متن کامل گفتگوی "نشریه نیرو و سرمایه" با مصطفی رجبی مشهدی، معاون وزیر نیرو در امور برق و انرژی را در ادامه می‌خوانید:

◀ از دوران جنگ و ساعت‌های دلهره‌آور آن روزها به ما بگویید؛ به نظر شما صنعت برق در جنگ اخیر چطور عمل کرده است؟ در طول جنگ بسیاری از بخش‌های اقتصادی کشور مورد حملات ناجوانمردانه دشمن قرار گرفت. از واحدهای تولیدی چون صنایع فولادی و پتروشیمی گرفته تا صنایع زیر ساختی چون پل‌ها، خطوط آهن و فرودگاه‌ها. با وجود خسارت‌های زیادی که این حملات به کشور وارد کرد اما تهدید به حمله و خود حمله به نیروگاه‌ها و زیرساخت‌های صنعت برق برای بسیاری از مردم بسیار وحشتناک و دلهره‌آور بود، این مساله مسئولیت فعالان این صنعت را چند برابر کرده بود.

چرا که صنعت برق، زیرساخت زیرساخت‌هاست و هر گونه آسیب به آن می‌تواند تمامی بخش‌ها را مورد آسیب و خسارت قرار دهد. از آرامش و رفاه مردم گرفته تا بخش‌های تولیدی همچون کشاورزی و صنعت و خدماتی همگی حیاتشان به برق گره خورده، به همین دلیل همکاران ما در طول جنگ بی‌وقفه پای کار بودند.

همه هدف فعالان صنعت برق از بین بردن قطعی‌های برق و بازگرداندن پایداری به شبکه در کوتاهترین زمان ممکن بود. همین تلاش‌ها باعث شد که خاموشی برق مشتریان تهران بزرگ در کمتر از یک ساعت برطرف و جریان برق آنها وصل شود. البته همکاری مردم در مدیریت و کاهش مصرف در طول مدت جنگ هم مثال‌زدنی بود. حتی برای اینکه شرایط را در استان‌هایی نظیر تهران، خوزستان، هرمزگان و بوشهر و بخشی از سیستان و بلوچستان که مورد حمله بیشتری واقع شده بودند، به حالت عادی بازگردانیم از سایر استان‌ها برای تامین برقشان کمک گرفتیم؛ چه به لحاظ تجهیزات چه به لحاظ نیروی انسانی و پیمانکاران.

◀ چه خسارت‌هایی در طول جنگ به صنعت برق در بخش‌های دولتی و خصوصی وارد شد؟

در بخش نیروگاهی حدود ۲ هزار مگاوات از نیروگاه‌های دولتی را از دست دادیم که در کمتر از یک ماه به شبکه بازگشتند. در نیروگاه‌های خصوصی هم بیش از ۴۷۰۰ مگاوات نیروگاه را از دست دادیم. برای درک بهتر نسبت به بزرگی این عدد باید بدانید که این میزان ظرفیت معادل مصرف بیش از ۲ میلیون مشترک یعنی بیش از ۵ میلیون ایرانی است.

بخش عمده‌ای از این نیروگاه‌ها برق صنایع پتروشیمی و فولاد را تامین می‌کردند و البته حدود هزار مگاوات برق نیز توسط آنها به شبکه تزریق می‌شد. البته در طول این مدت تلاش کردیم تا برق این صنایع تا حد امکان تامین کنیم، اما بخش خصوصی هم مشغول بازسازی نیروگاه‌های خود هستند تا تولیداتشان هر چه سریع‌تر به چرخه تولید کشور بازگردند.

◀ چطور با وجود حجم بالای خسارت‌ها به صنعت برق، قطعی‌های برق در کمتر از یک ساعت برطرف می‌شد؛ یعنی هنوز حمله دشمن تمام نشده بود، فعالان صنعت برق به دنبال مرمت و بازسازی بودند؟

اگر شرکت‌ها و مجموعه‌های صنعت برق، جان پرسنل خود را محور قرار می‌دادند، شرایط در روزهای جنگ خیلی متفاوت بوده و ساعت‌های قطعی برق چند برابر می‌شد، از طرفی در آن شرایط حساس فشار روانی و اقتصادی بیشتری هم به مردم تحمیل می‌شد. اما صنعت برق به خصوص بخش خصوصی



فداکارانه پای کار ایستاد، هر چند در نهایت تاسف ۱۰ نفر شهید و ۳۴۰ مجروح سخت را داشتیم. تعداد زیادی از این مجروحان همچنان در حال طی کردن دوره درمان خود بوده و هنوز سلامت خود را به دست نیاورده‌اند.

به نظر من جان‌فدایان واقعی، اهالی صنعت برق هستند، هر چند که بسیاری از تلاش‌های آنها به صورت کامل دیده نمی‌شود اما همه ما به خوبی می‌دانیم که آنها جان خود را فدا کردند تا شبکه برق کشور پایدار بماند و اقتصاد کشور آسیب کمتری ببیند. تمام تلاش آنها این بود که مردم این شرایط بد را احساس نکرده و قطعی برق شرایط بدتری را به مردم تحمیل نکند.

◀ ارزیابی شما از عملکرد بخش خصوصی در دوران جنگ چیست؟ چقدر در پایداری شبکه و کاهش مدت زمان خاموشی‌ها تاثیرگذار بودند؟

حجم آسیب‌ها زیاد و تامین تجهیزات آسیب‌دیده در برخی موارد سخت و زمان‌بر بود. اما بخش خصوصی همانند همیشه همراه دولت بودند. آنها به ما اعلام کردند درب انبارهای ما برای تامین تجهیزات آسیب‌دیده باز است. حتی کارخانه‌هایی بودند که ما با آنها قراردادی نداشته و قیمت محصولاتشان تعیین نشده بود، با وجود اینها بدون هیچ چشمداشتی به صورت امانی کالاها را در اختیار ما قرار دادند.

در تولید برق هم وضعیت به همین منوال بود و بیش از ۶۰ درصد تولید توسط بخش خصوصی صورت می‌گرفت. آنها نیز به صورت شبانه‌روزی پای کار بودند، از جان خود گذشتند تا برق یک سرزمین را تامین کنند، چرا که تنها دغدغه‌شان تامین آرامش، امنیت و رفاه مردم مردم بود. بخش خصوصی حاضر نبود، حتی دقیقه‌ای قطعی برق مردم را ببیند.

ازطرفی نباید فراموش کنیم که بخش خصوصی در توسعه نیروگاه‌های خورشیدی و کوچک‌مقیاس کمک زیادی به ما می‌کنند. این نیروگاه به نوعی امنیت شبکه را افزایش می‌دادند که آن را هم تا حد زیادی مدیون بخش خصوصی هستیم.

◀ با توجه به تهدیدهایی که مدام از سوی آمریکا درباره حمله به نیروگاه‌ها می‌شد، چه تعداد از نیروگاه‌های کشور در مدار بودند؟ تمام نیروگاه‌ها در دوران جنگ در مدار بودند، مگر آنهایی که تعمیرات دوره‌ای خود را سپری می‌کردند. حدود ۶۰ هزار مگاوات نیروگاه در آن روزها در مدار بود.

◀ با توجه به تجربه اخیر جنگ، به نظر شما توسعه شبکه برق و ظرفیت تولید برق چه تغییراتی را باید داشته باشیم؟

تامین برق باید به‌گونه‌ای صورت گیرد که ضریب خطر در آن کاهش یافته و دشمن نتواند آسیب زیادی را به وارد کند. یکی از این راهکارها ایجاد شبکه‌های برق به صورت جزیره‌ای است. به خصوص مراکز حساس نظیر بیمارستان باید برقشان از این طریق تامین کنند.

◀ در حوزه سیاست‌گذاری چطور؟ همگی به خوبی می‌دانیم که صنعت برق از سال‌های قبل با چالش‌های زیادی دست و پنجه نرم می‌کرده و حالا به همه چالش‌ها، خسارت‌های شدید جنگ و هزینه‌های مالی آن نیز اضافه شده است. آیا زمان بازنگری در این سیاست‌ها نرسیده است؟

اقتصاد ایران طی سال‌های اخیر با ترکیبی از رشد اقتصادی

پایین و تورم مزمن مواجه بوده است؛ وضعیتی که در ادبیات اقتصادی از آن به عنوان رکود تورمی یاد می‌شود. این شرایط آثار مستقیمی بر صنعت برق دارد. نخست آنکه منابع مالی دولت برای سرمایه‌گذاری در توسعه نیروگاه‌ها، شبکه انتقال و نوسازی تجهیزات محدود می‌شود.

صنعت برق ماهیتی سرمایه‌بر دارد و توسعه هر هزارمگاوات ظرفیت جدید نیازمند منابع قابل‌توجه ارزی و ریالی است. در شرایطی که بودجه عمومی با کسری ساختاری مواجه است، تأمین مالی پایدار پروژه‌های بزرگ نیروگاهی با دشواری روبه‌رو می‌شود. در چنین شرایطی تنها رمز موفقیت از بحران و جبران ناترازی ورود بخش خصوصی و افزایش سرمایه‌گذاری از سوی آنهاست.

همه مسئولان به خوبی این مساله را می‌دانند حتی شخص رئیس جمهور دستور به حمایت از فعالان و سرمایه‌گذاران بخش خصوصی صنعت برق داده است؛ وزیر نیرو هم درخواست‌های ما را به دولت برده و مصوبات خوبی را هم در دستگاه‌های ذی‌ربط داشتیم. در حال حاضر آنچه صنعت برق را با چالش مواجه کرده نه مربوط به وزارت نیرو است و نه حتی توانیر، ریشه بسیاری از مشکلات در نهادها و دستگاه‌های دیگر است.

به همین دلیل من فکر می‌کنم هماهنگی‌هایی که بین وزارتخانه‌های صمت، نفت، نیرو و اقتصاد و دارایی شکل گرفته تا حد زیادی می‌تواند شرایط را برای سرمایه‌گذاران و فعالان این حوزه بهبود ببخشد. امیدوارم که هم‌افزایی بیشتر بتوانیم از این شرایط سخت عبور کنیم، البته به طور قطع برای سپری کردن این روزهای سخت باید به صنعت برق کمک کنند.

البته لازم به یادآوری است که در سال‌های اخیر، سیاستگذار تلاش کرده سهم معاملات برق در بورس انرژی را افزایش دهد و امکان قراردادهای دوجانبه میان تولیدکنندگان و مصرف‌کنندگان بزرگ را توسعه دهد. از طرفی بر اساس تکالیف برنامه هفتم نیز سهم معاملات برق از طریق بورس انرژی باید به ۶۰ درصد برسد. این حرکت به سمت بازارمحوری می‌تواند چند پیامد مثبت داشته باشد. نخست، کشف قیمت شفاف‌تر و نزدیک‌تر به واقعیت اقتصادی. دوم، افزایش انگیزه برای سرمایه‌گذاری خصوصی در نیروگاه‌ها. سوم، امکان مدیریت ریسک قیمتی برای مصرف‌کنندگان بزرگ از طریق قراردادهای بلندمدت

از طرف دیگر با انجام اصلاحات قانون مانع‌زدایی صنعت برق گام‌هایی برای آزادسازی تعرفه برق بخش‌های صنعتی و مشترکان خانگی پرمصرف برداشته شده است. با این حال، گذار به نظام بازارمحور نیازمند زیرساخت نهادی و تنظیم‌گری کارآمد است.

◀ و اما سخن پایانی شما ...

۲۳ سال است که در کشور دچار بلک‌اوت یا فروپاشی سراسری شبکه برق نشده‌ایم؛ این برای ما یک افتخار ملی است که بدون حضور بخش خصوصی ممکن نبود. بخش خصوصی سال‌ها در شرایط سخت تحریم فعالیت کردند، با این وجود اما امروز فراگیرترین و گسترده‌ترین شبکه خدماتی کشور در اختیار صنعت برق است. اهالی این صنعت این‌بار در جنگ توانایی‌ها و قابلیت‌های خود را نشان دادند. فکر می‌کنم که دیگر زمان آن رسیده که ما نیز دین خود را به این صنعت ادا کنیم. شاید نیاز باشد که همراه با بازسازی‌های عمرانی، کمی هم حکمرانی خود را تغییر دهیم و شرایط را برای فعالیت بخش خصوصی و سرمایه‌گذاری بیشتر در این حوزه فراهم کنیم ■■■



گفتگو با محمد الهداد
مدیرعامل شرکت توانیر

ضرورت کاهش تصدی‌گری دولت و نقش‌آفرینی بیشتر بخش خصوصی

صنعت برق سال‌هاست با مساله کمبود نقدینگی و ناترازی مالی مواجه است که به باور بسیاری ریشه آن در تصویب قانون تثبیت قیمت حامل‌های انرژی در سال ۱۳۸۳ و پارانهای بودن اقتصاد برق است. به هر حال رسوخ تأثیرات این چالش در همه زوایای صنعت برق به تدریج طی این سال‌ها به کاهش استفاده از ظرفیت‌های بخش خصوصی و انگیزه‌های آن برای سرمایه‌گذاری در صنعت برق کشور منجر شده است.

با این حال به نظر می‌رسد که وزارت نیرو و شرکت توانیر اقداماتی را به منظور اصلاح ساختارهای اقتصادی صنعت برق کلید زده‌اند، در همین راستا محمد الهداد، مدیرعامل شرکت توانیر در گفتگوی اختصاصی با "نیرو و سرمایه" ضمن تأکید بر ابعاد گسترده کمبود نقدینگی در صنعت برق، خاطرنشان می‌کند که برای اصلاح تدریجی اقتصاد برق اقداماتی نظیر اصلاح تعرفه برق برای مشترکین صنعتی، تجاری و مشترکان خانگی پرمصرف و به تبع آن توجیه‌پذیرکردن صرفه‌جویی، تسهیل و رفع موانع تولید برق توسط صنایع بزرگ انرژی‌بر، استفاده ظرفیت بازار گواهی سوخت صرفه‌جویی‌شده، افزایش ظرفیت تأمین مالی، توسعه و تعمیق بازار گواهی ظرفیت، استفاده از پتانسیل گواهی‌های ظرفیت و صرفه‌جویی و استفاده از منابع ناشی از واگذاری سهام شرکت‌ها و دارایی‌های صنعت برق انجام شده است.

او در این گفتگو همچنین از افزایش میزان معاملات برق در بورس انرژی به عنوان یک الزام یاد می‌کند اما این مساله را هم می‌پذیرد که عدم تزریق نقدینگی مکفی به شرکت‌های توزیع به یک مانع جدی در این زمینه تبدیل شده که بیش از هر چیز ناشی از کمبود منابع مالی است که کنترل و مدیریت آن اساسا در اختیار مدیران ارشد صنعت برق کشور نیست.

الهداد همچنین با تأکید بر اینکه حرکت دولت از مداخله مستقیم و خرید تضمینی به سمت تنظیم‌گری، سیاست‌گذاری و توسعه بازارهای رقابتی، متضمن افزایش مشارکت سرمایه‌گذاران بخش خصوصی خواهد بود، تصریح می‌کند که وزارت نیرو اقدامات خود را برای شکل‌دهی به این حرکت آغاز کرده است. مشروح این گفتگو را در ادامه می‌خوانید:

◀ **ناکارآمدی اقتصادی برق یکی از اصلی‌ترین مشکلات امروز صنعت برق کشور محسوب می‌شود. برای رفع این مشکل چه راهبردهایی مد نظر قرار گرفته است؟**

مهمترین عامل ایجاد ناکارآمدی اقتصادی در صنعت برق، عدم اصلاح قیمت برق متناسب با نرخ تورم طی سال‌های متمادی است، این موضوع باعث شده شکاف میان قیمت تمام‌شده و قیمت فروش برق روزبه‌روز بیشتر شود. این شکاف از سال ۱۳۸۳ و به دنبال اجرای طرح تثبیت به شدت افزایش یافت، چرا که اجرای آن طی بیش از دو دهه اخیر به تعیین نرخ‌های تکلیفی فروش برق، بسیار پایین‌تر از هزینه تمام‌شده آن و عدم جبران مابه‌التفاوت منجر شد. نکته اینجاست که پس از اجرای قانون هدمندسازی یارانه‌ها نه تنها مشکلات اقتصادی صنعت برق برطرف نشد، بلکه نسبت به گذشته شدیدتر هم شد، چراکه از سال ۱۳۹۰ تا ۱۳۹۶ بخش زیادی از درآمدهای صنعت برق صرف پرداخت به هدمندی یارانه‌ها شده است.

این موضوع در طول سال‌های اخیر، به واسطه ملاحظات که وجود داشته، همچنان ادامه دارد، به گونه‌ای که در حال حاضر قیمت فروش برق، تنها کمتر از ۵۰ درصد هزینه تمام شده آن را پوشش می‌دهد. نتیجه این که امروز صنعت برق کشور علیرغم ظرفیت‌ها و توانمندی‌های قابل‌توجهش، قادر به پوشش هزینه‌های خود نیست و این امر در نهایت به افزایش چشمگیر بدهی این صنعت به تولیدکنندگان برق و پیمانکاران فعال این صنعت منجر شده است. البته در سال ۱۴۰۱ قانون مانع‌زدایی از توسعه صنعت برق به منظور اصلاح ساختار اقتصادی صنعت برق به تصویب رسید و اجرای آن می‌تواند سهم عمده‌ای در حل مشکلات این صنعت داشته باشد. در این قانون تلاش شده تا احکام مورد نیاز برای حل مشکلات در حوزه‌های تولید و مصرف برق ارائه شود تا با ایجاد انگیزه برای سرمایه‌گذاران خصوصی و غیردولتی، زمینه برای افزایش عرضه و همچنین کاهش تقاضا با اتکا به سیاست‌های مدیریت مصرف فراهم شده و در نهایت تراز تولید و مصرف برق مجدداً برقرار شود. همچنین از دیگر مزایای این قانون می‌توان به مواردی نظیر اصلاح تدریجی اقتصاد برق در حد مقدرات کشور به خصوص در حوزه تعرفه برق بخش صنعتی، تجاری و مشترکان خانگی پرمصرف و به تبع آن توجیه‌پذیرکردن صرفه‌جویی، تسهیل و رفع موانع تولید برق توسط صنایع بزرگ انرژی‌بر، استفاده از ظرفیت بازار گواهی سوخت صرفه‌جویی شده، افزایش ظرفیت تأمین مالی، توسعه و تعمیق بازار گواهی ظرفیت، استفاده از پتانسیل گواهی‌های ظرفیت و صرفه‌جویی، استفاده از منابع ناشی از واگذاری سهام شرکت‌ها و دارایی‌های صنعت برق و... اشاره کرد.

ذکر این نکته ضروری است که اگرچه قانونگذار تلاش کرده بود در قالب این قانون بخش عمده‌ای از مشکلات صنعت برق و بدهکاری‌های آن را حل کند، اما متأسفانه اجرایی نشده است.

◀ **با توجه به چالش‌های موجود، تحقق اهداف برنامه هفتم پیشرفت در حوزه برق را چگونه پیش‌بینی می‌کنید؟**

با توجه به شکاف قیمت تمام‌شده و تکلیفی فروش برق و کسری نقدینگی در این صنعت، یکی از مهمترین چالش‌های تحقق اهداف برنامه هفتم پیشرفت کمبود منابع و نقدینگی مورد نیاز برای اجرای پروژه‌ها است. اگرچه در قانون بودجه سال ۱۴۰۵ کل کشور رقمی بالغ بر ۱۱ هزار میلیارد تومان برای اجرای طرح‌های تملک دارایی‌های سرمایه‌ای حوزه آب و فاضلاب، منابع آب و برق با اولویت اجرای تکالیف برنامه هفتم پیشرفت در نظر گرفته شده است.



با این حال نباید از این مساله چشم پوشید که این اعتبارات به هیچ عنوان پاسخگوی سرمایه‌گذاری‌های مورد نیاز برای اجرای تکالیف برنامه هفتم پیشرفت نیست. اما علیرغم این محدودیت‌ها، صنعت برق با بسیج کلیه امکانات و استفاده از ظرفیت‌های موجود با حداکثر توان سعی کرده حد ممکن نسبت به اجرایی‌سازی تکالیف این برنامه اقدام کند.

◀ **جهت‌گیری برنامه هفتم و دولت به سمت افزایش حجم معاملات برق در بورس انرژی است. به نظر جنابعالی عملکرد بورس انرژی و سازوکار موجود معاملات آن جذابیت لازم را برای بازیگران به‌ویژه عرضه‌کنندگان برق دارد؟**

در سال ۱۴۰۴، حدود ۳۸ درصد از کل مبادلات برق کشور از طریق بورس انرژی و قراردادهای دوجانبه انجام شده است. با این وجود، در بند (ب) ماده (۴۳) قانون برنامه هفتم پیشرفت، افزایش سهم معاملات برق از طریق بورس انرژی به ۶۰ درصد را هدف‌گذاری کرده و انتظار می‌رود با رویه‌های پیش‌بینی‌شده در بازار برق، زمینه تحقق این هدف در طول سال جاری فراهم شود.

نکته اینجاست که بیشترین حجم معاملات برق در بورس انرژی همچنان در تابلوی برق عادی انجام می‌شود و حدود ۹۰ درصد کل معاملات را به خود اختصاص داده است. بخش باقیمانده نیز در تابلوهای برق سبز و برق آزاد معامله شده که هر یک پاسخگوی بخشی از نیاز مصرف‌کنندگان و تولیدکنندگان هستند. همچنین از ابتدای سال جاری تاکنون حدود ۲۰ تراوات‌ساعت برق در بورس انرژی دادوستد شده که با اعمال سیاست‌های تشویقی، روند عرضه و تقاضا در ماه‌های آینده پررنگ‌تر خواهد شد.

با این توضیحات از آنجا که بر اساس سازوکارهای فعلی بورس معاملات به صورت پیش‌خرید انجام می‌شود، به گونه‌ای که این جذابیت را برای عرضه‌کنندگان در مقایسه با بازار عمده‌فروشی برق داشته باشد.

◀ **قرار بود به منظور رونق معاملات برق در بورس انرژی، به‌طور منظم به شرکت‌های توزیع نقدینگی کافی تزریق شود، ولی در عمل این روند متوقف و یا در حدی کمی محقق شده است. علت این**

کاستی را چگونه ارزیابی می‌فرمایید.

افزایش معاملات در بورس و تزریق نقدینگی به شرکت‌های توزیع هم به نفع صنعت برق کشور و هم به نفع عرضه‌کنندگان و سایر بازیگران است. در این شرایط عدم تحقق این مهم، ناشی از مسائلی نظیر کسری شدید نقدینگی است که کنترل و مدیریت آن اساساً در اختیار مدیران ارشد صنعت برق کشور نیست.

به عنوان مثال در مواقعی این نقدینگی صرف امور پیش‌بینی‌نشده‌ای نظیر خسارات و عواقب ناشی از جنگ احتمالی می‌شود که این موضوع نه تنها در کنترل مدیران صنعت برق کشور نیست، بلکه عملاً به دلیل شرایط حاکم بر کشور، امری ناگزیر هم محسوب می‌شود.

◀ **بخش خصوصی صنعت برق به ویژه نیروگاه‌های خصوصی نقش عمده‌ای در تولید برق کشور دارند. با این‌حال با چالش‌های متعددی به ویژه در بخش تأمین منابع مالی به واسطه تأخیر در پرداخت مطالباتشان مواجه هستند. آیا برای رفع این مشکل سازوکار خاصی پیش‌بینی شده است؟**

متأسفانه بیش از ۵۰ درصد بهای تمام شده برق مشمول یارانه دولتی است که با سازوکار فعلی در قانون حمایت از صنعت برق پرداخت آن بیش از یک سال زمان می‌برد و از سوی دیگر مطالبات قطعی سنوات گذشته نیز همچنان تسویه نشده است. در این شرایط، تنها اقدام متصور، در اولویت قرار دادن این مطالبات از محل ظرفیت‌های قانونی است که با حداکثر توان انجام می‌شود.

در حوزه عملکرد شرکت توانیر و در خصوص نیروگاه‌های مقیاس‌کوچک حرارتی، علیرغم محدودیت منابع مالی، پرداخت مطالبات این دست از نیروگاه‌ها از طریق شرکت‌های برق منطقه‌ای به صورت ماهانه و منظم بر اساس منابع مالی در اختیار انجام می‌شود. همچنین در سنوات گذشته، علاوه بر تخصیص نقدینگی ماهانه، نسبت به تسویه بخشی از مطالبات از طریق تخصیص اسناد خزانه اسلامی برای نیروگاه‌های متقاضی اقدام شده است. علاوه بر این در چارچوب اجرای ابلاغیه معاون برق و انرژی وزارت نیرو، فرآیند لازم جهت انتشار گواهی ظرفیت توسط شرکت‌های

برق منطقه‌ای انجام شده و منابع مالی حاصل از آن جهت پرداخت مطالبات نیروگاه‌های مقیاس‌کوچک هزینه می‌شود.

در نگاهی کلی باید گفت که حوزه تولید پراکنده و نیروگاه‌های کوچک‌مقیاس حرارتی را می‌توان یکی از موفق‌ترین و بالغ‌ترین تجارب مشارکت بخش خصوصی در صنعت برق کشور دانست؛ تجربه‌ای که طی دو دهه گذشته بدون اتکا به منابع عمومی دولت، زمینه شکل‌گیری یک الگوی عملیاتی از مردمی‌سازی واقعی تولید برق را فراهم کرده و در شرایط کنونی نیز به عنوان یکی از سیاست‌های راهبردی توسعه تولید غیرمتمرکز دنبال می‌شود. در همین راستا طی سال‌های اخیر وزارت نیرو با هدف کاهش تصدی‌گری دولت، توسعه نقش‌آفرینی بخش خصوصی، جذب سرمایه‌گذاری و تعمیق بازار برق مجموعه‌ای از اقدامات سیاستی و اجرایی را به انجام رسانده است که اهم آن ایجاد امکان عرضه برق نیروگاه‌های مقیاس‌کوچک در تابلو برق آزاد بورس انرژی و از طریق قراردادهای دوجانبه و نیز توسعه سازوکارهای بازار رقابتی برق بوده است.

تجربه اجرای این سیاست نشان می‌دهد هرچقدر دولت از مداخله مستقیم و خرید تضمینی به سمت تنظیم‌گری، سیاستگذاری و توسعه بازارهای رقابتی حرکت کند، به همان میزان مشارکت سرمایه‌گذاران بخش خصوصی افزایش پیدا کرده و سرعت توسعه ظرفیت‌های جدید تولید برق بهبود یافته است.

◀ **تعامل و هم‌افزایی بخش دولتی و خصوصی صنعت برق تا چه حد می‌تواند به رفع مشکلات این صنعت کمک کند؟**

تعامل و همکاری بین بخش خصوصی و بخش دولتی در صنعت برق می‌تواند نقش بسیار مهمی در حل مشکلات این صنعت ایفا کند. بخش خصوصی معمولاً توانایی مالی بیشتری برای سرمایه‌گذاری در پروژه‌های بزرگ دارد. این سرمایه‌گذاری‌ها می‌توانند به بهبود زیرساخت‌ها و توسعه تکنولوژی‌های نوین کمک کنند. همچنین بخش خصوصی معمولاً سریع‌تر به تغییرات بازار و نیازهای جدید پاسخ می‌دهد و می‌تواند نوآوری‌های جدید را به صنعت معرفی کند که این امر می‌تواند به بهبود کارایی و کاهش هزینه‌ها منجر شود.

علاوه بر این، بخش خصوصی معمولاً تمایل بیشتری به ارائه خدمات بهتر و سریع‌تر به مشتریان دارد، که این موضوع می‌تواند رضایت عمومی را افزایش دهد. از طرف دیگر، با واگذاری برخی از وظایف و پروژه‌ها به بخش خصوصی، دولت می‌تواند بار مالی خود را کاهش دهد و منابع خود را به سایر حوزه‌های ضروری معطوف کند.

به طور کلی می‌توان گفت همکاری موثر بین بخش خصوصی و دولتی در صنعت برق می‌تواند به افزایش سرمایه‌گذاری، ارتقاء کیفیت خدمات، کاهش هزینه‌ها، افزایش نوآوری و استفاده از فناوری‌های جدید و افزایش بهره‌وری منجر شود. البته برای تحقق این اهداف، نیاز به برنامه‌ریزی دقیق و ایجاد انگیزه در بخش خصوصی برای ورود به این صنعت و اصلاح برخی قوانین و مقررات وجود دارد.

سازوکارهایی نظیر گواهی صرفه‌جویی، گواهی ظرفیت، تابلو آزاد و سبز و... همگی در جهت حمایت و اطمینان بخش خصوصی در خصوص پروژه‌های سرمایه‌گذاری در صنعت برق است. علاوه بر این موارد در تنظیم لوایح بودجه و مقررات مربوط به صنعت برق نیز همواره حل مشکلات این حوزه جزو اولویت‌های صنعت برق برشمرده می‌شود ■ ■ ■



توسعه نیروگاه‌های حرارتی در گلوگاه قیمت‌گذاری دستوری

گفتگو با عظیم اعتمادی

مدیرعامل شرکت مادر تخصصی تولید نیروی برق حرارتی

نیروگاه‌های بزرگ‌مقیاس حرارتی، با سهمی بیش از ۹۰ درصد در تامین برق مورد نیاز کشور، شریان‌های اصلی انرژی الکتریکی در ایران محسوب می‌شوند. ترکیب نیروگاه‌های دولتی و خصوصی بخاری، گازی و سیکل ترکیبی، علیرغم مشکلات متعدد به ویژه قیمت‌گذاری دستوری برق آنها، همچنان پرچمداران پایداری برق کشور محسوب می‌شوند.

با این حال این دست از نیروگاه‌ها در بسیاری از حوزه‌ها از جمله شیوه‌های قیمت‌گذاری برق تولیدی، تامین سوخت و آلایندگی با چالش‌های عدیده‌ای مواجهند که به یک عارضه مشترک بین نیروگاه‌های خصوصی و دولتی تبدیل شده است.

امروز که قریب به ۷۰ درصد برق مورد نیاز کشور توسط نیروگاه‌های بزرگ‌مقیاس حرارتی متعلق به بخش خصوصی تولید می‌شود، همفکری و مشارکت با شرکت مادر تخصصی برق حرارتی به عنوان متولی نیروگاه‌های حرارتی دولتی، می‌تواند به یک انسجام فرابخشی به منظور پیگیری موضوعات کلیدی مرتبط با این حوزه منجر شود.

دکتر عظیم اعتمادی، مدیرعامل شرکت مادر تخصصی تولید برق حرارتی هم در گفتگوی اختصاصی با

نشریه «نیرو و سرمایه» با تاکید بر اهمیت تقویت ارتباط بین بخش خصوصی و دولتی، خاطرنشان می‌کند که تعامل و همافزایی میان بخش دولتی و خصوصی، نقشی تعیین‌کننده و اجتنابناپذیر در رفع مشکلات حوزه تولید برق کشور ایفا میکند.

او در این گفتگو به مهمترین پرسش‌های بخش خصوصی تولیدکننده برق درباره موضوعاتی نظیر الزامات بهبود و حفظ ظرفیت‌های تولید برق کشور، ضرورت استقرار یک سیستم بازنگری دوره‌ای نرخ برق، الزامات تامین سوخت نیروگاه‌ها و همچنین هزینه‌ها و پیامدهای استفاده از سوخت پشتیبان پاسخ داده که در ادامه حاصل آن را می‌خوانید:

◀ از دیدگاه شما مهمترین الزامات حفظ و تقویت ظرفیتهای موجود تولید برق حرارتی در بخش‌های خصوصی و دولتی و ارتقای بهره‌وری آنها چیست؟

در حال حاضر ظرفیت منصوبه کل نیروگاه‌های کشور ۱۰۰ هزار و ۶۷۶ مگاوات است که از این میزان، ۷۸ هزار و ۸۱۰ مگاوات سهم نیروگاه‌های حرارتی است. در راستای حفظ و تقویت ظرفیت‌های موجود تولید برق حرارتی، برنامه‌های مدون بازدید، تعمیرات دوره‌ای و تعمیرات سالانه واحدهای حرارتی به‌صورت دقیق برنامه‌ریزی می‌شود تا این واحدها با حداکثر آمادگی در دوره اوج مصرف برق مورد بهره‌برداری قرار گیرند. برآورد شده، برای انجام تعمیرات دوره‌ای به میزان ۱۱۰ هزار مگاوات نیروگاه حرارتی در سال جاری، حدود ۳۸ هزار میلیارد تومان منابع مالی مورد نیاز باشد.

بهبود و حفظ ظرفیت‌های تولید برق حرارتی، به ویژه در شرایطی که تقاضا در پیک‌های مصرف افزایش می‌یابد، نیازمند یک رویکرد جامع است که محورهای فنی، اقتصادی و مدیریتی را شامل شود. از دیدگاه تحلیل سیستمی، مهمترین الزامات بهبود و حفظ ظرفیت‌های تولید برق کشور را می‌توان در حوزه‌های فنی و عملیاتی و نیز اقتصادی و مدل‌های سرمایه‌گذاری دسته بندی کرد.

در خصوص الزامات فنی و عملیاتی (ارتقای بهره‌وری) باید گفت در راستای تکالیف وزارت نیرو در حوزه افزایش راندمان و ارتقای بهره‌وری مصرف سوخت، یکی از رویکردهای کلیدی و متداول در دنیا، استفاده از فرصت‌های افزایش ظرفیت تولید برق بدون افزایش مصرف سوخت است. این راهبرد با وجود محدودیت‌های ناشی از تحریم‌ها و دو دفاع میهنی گذشته، در کشور ما نیز برنامه‌ریزی شده و در حال اجراست.

در حوزه جایگزینی نیروگاه‌های فرسوده و کم‌بازده، تاکنون ۲ واحد ۴۲ مگاواتی مقیاس متوسط ری، در مجموع به ظرفیت ۸۴ مگاوات، جایگزین شده و در حال حاضر ۱۴۱ واحد با ظرفیت ۶،۹۸۱ مگاوات در فهرست جایگزینی نیروگاه‌های حرارتی کم‌بازده و فرسوده در بخش‌های دولتی و خصوصی قرار دارد. برای اجرای این پروژه‌ها حدود ۴ میلیارد یورو سرمایه‌گذاری مورد نیاز است که در صورت تحقق، سالانه بیش از ۵،۶۰۰ میلیون مترمکعب صرفه‌جویی سوخت به همراه خواهد داشت.

یکی دیگر از مؤثرترین روش‌های افزایش متوسط راندمان نیروگاه‌های حرارتی و افزایش ظرفیت تولید بدون مصرف سوخت اضافی، احداث بخش بخار برای واحدهای گازی موجود و تکمیل بلوک‌های سیکل ترکیبی است. بر اساس برنامه‌ریزی‌های انجام‌شده، احداث ۳۸ واحد بخار به ظرفیت ۵، ۳۹۰ مگاوات، با سرمایه‌گذاری حدود ۴/۷ میلیارد یورو، امکان صرفه‌جویی سالانه ۸/۵ میلیارد مترمکعب سوخت را فراهم خواهد کرد.

همچنین رفع محدودیت تولید نیروگاه‌های بخاری از طریق اصلاح سیستم‌های خنک‌کن و ارتقای توربین‌های گازی موجود در شبکه، از دیگر برنامه‌های مهم شرکت است. لازم به ذکر است که بر اساس برنامه هفتم پیشرفت، افزایش ظرفیت نیروگاه‌های حرارتی به میزان ۱۲،۱۵۶ مگاوات برنامه‌ریزی شده که تاکنون ۴،۵۴۶ مگاوات آن محقق شده است. به طور کلی ارتقای راندمان و حفظ ظرفیت نیروگاه‌ها نیازمند به‌روزرسانی و مدرنیزاسیون نیروگاه‌ها، پیاده‌سازی سیستم‌های مدیریت انرژی (EMS) برای بهینه‌سازی روند احتراق و همچنین محقق شدن تعمیرات پیش‌بینانه با استفاده از تحلیل داده‌ها است. درباره الزامات اقتصادی و مدل‌های سرمایه‌گذاری (بخش خصوصی و دولتی) هم باید این مساله را مدنظر قرار داد که تولید برق سرمایه‌بر است و بدون مدل اقتصادی پایدار، تجهیزات فرسوده جایگزین نمیشوند. با اصلاح ساختار قیمت‌گذاری که علاوه بر هزینه تولید، هزینه جایگزینی تجهیزات و سرمایه‌گذاری در ارتقا را نیز پوشش دهد، تسهیل دسترسی به منابع مالی با استفاده از مدل‌های مشارکت عمومی - خصوصی برای نوسازی نیروگاه‌های دولتی توسط بخش خصوصی و ارتقای بازار برق رقابتی می‌توان انگیزه کافی برای نوسازی نیروگاه‌ها ایجاد کرد.

علاوه بر این، با تنوع بخشی به منابع سوخت و توانمندسازی نیروگاه‌های حرارتی برای استفاده از سوخت‌های جایگزین، کاهش اثرات زیست محیطی نیروگاه‌ها، ارتقای سرمایه انسانی با برگزاری دوره‌های تخصصی و شفافیت در نظارت با ایجاد شاخص‌های کلیدی عملکرد می‌توان به حفظ و ارتقای ظرفیت‌های تولید پرداخت.

◀ **با توجه به افزایش تورم، نرخ ارز و بهای سایر نهاده‌های تولید و به تبع آن افزایش قیمت تمام‌شده برق از ابتدای سال جاری، شرکت برق حرارتی برای اصلاح و به روزرسانی نرخ برق چه اقداماتی را صورت داده است؟**

تردیدی نیست که نوسانات نرخ ارز و تورم در بهای نهاده‌ها، فشار قابل توجهی بر قیمت تمام شده برق وارد کرده است. شرکت برق حرارتی برای مقابله با این چالش، رویکردی «دینامیک و تحلیل محور» را در پیش گرفته است. اولین اقدام، استقرار یک سیستم بازنگری دوره‌ای نرخ‌ها بوده، به این معنا که قیمت‌ها به جای تغییرات پراکنده، بر اساس تحلیل دقیق سبد هزینه‌ها از جمله هزینه‌های متغیر تولید (AVC) و متناسب با شاخص‌های تورمی بازار به روزرسانی شده است.

از جمله استراتژی‌هایی که در این راستا به کار گرفته شده، به‌روزرسانی AVC هزینه متغیر تولید نیروگاه‌ها تاکنون براساس آخرین نرخ ارز منتهی به خرداد ماه سال جاری و نیز CPI بانک مرکزی منتهی به اردیبهشت ماه سال جاری برای کلیه تیپ‌های نیروگاهی بر اساس نسبت هزینه ارزی و ریالی مشخص بر اساس مستندات بوده است.

به علاوه اثرگذاری در قیمت نرخ سقف بازار، یکی دیگر از استراتژی‌هایی بوده که دنبال شده است. شرکت تولید برق حرارتی به عنوان کارشناس منتخب هیأت تنظیم بازار برق ایران با ارائه گزارشات جامع کارشناسی در خصوص هزینه‌های نیروگاه‌های بخاری، گازی و سیکل ترکیبی، نرخ تمام شده سوخت، نرخ تمام شده تعمیرات «به‌روزرسانی هزینه عملیاتی و نگهداری (O&M)»، به‌روزرسانی هزینه‌های آب و مواد شیمیایی و هزینه‌های ثابت (برای پوشش استهلاك تجهیزات و هزینه‌های مدیریتی در محیط تورمی) و همچنین نرخ قراردادهای تضمینی خرید برق (ECA) همه ساله در افزایش نرخ سقف بازار اثرگذار بوده و هست.

بنابراین شرکت برق حرارتی از یک سو با ارائه مستندات دقیق از افزایش هزینه‌های عملیاتی و تشویق نیروگاه‌ها به بهره‌برداری بهینه از بازار برق از سوی دیگر، تلاش می‌کند تا از طریق مکانیسم‌های بازار، بخشی از اثرات تورمی جبران شود.

◀ **شیوه‌نامه پایش سوخت تحویلی به نیروگاه‌ها که بررسی و نهایی‌سازی آن طی سال گذشته در دستور کار شرکت مادر تخصصی برق حرارتی قرار داشت، به چه مرحله‌ای رسیده و از دیدگاه شما اجرای این شیوه‌نامه چه مزیت‌ها و ریسک‌هایی برای تولیدکنندگان برق خواهد داشت؟**

شیوه‌نامه پایش سوخت مصرفی نیروگاه‌ها پس از بحث و بررسی‌های مفصل فنی و کارشناسی فیمابین ذینفعان مورد تصویب قرار گرفت و در تاریخ ۲۰ تیرماه سال ۱۴۰۵ از طرف شرکت مادر تخصصی برق حرارتی به همه نیروگاه‌های حرارتی کشور ابلاغ شد. این شیوه‌نامه در راستای اجرای دستورالعمل ۲۴ ماده‌ای ستاد مرکزی مبارزه با قاچاق کالا و ارز که به توشیح رئیس جمهور محترم رسیده تدوین شده است. پیش‌بینی می‌شود با اجرای این دستورالعمل پایش میزان مصرف سوخت و میزان تولید انرژی نیروگاه‌ها با دقت بیشتری انجام گیرد. با این وجود لازم است پوشش هزینه‌های ناشی از پیاده‌سازی این شیوه‌نامه برای نیروگاه‌های دولتی و خصوصی در نظر گرفته شود.

◀ **مسأله تأمین سوخت نیروگاه‌ها در فصول سرد سال و رویه‌های حاکم بر دوره محدودیت سوخت، بسیاری از نیروگاه‌ها به ویژه تولیدکنندگان خصوصی و غیردولتی برق را با مشکل مواجه کرده است. آیا در این خصوص چاره‌ای اندیشیده شده است؟**

پیش‌بینی سوخت موردنیاز نیروگاه‌ها برای سال آتی همواره توسط شرکت مادر تخصصی برق حرارتی در فصل پاییز سال قبل انجام و متعاقباً به مراجع ذیربط ارسال شده و مصوب می‌شود. جهت مدیریت بهتر ذخیره سوخت نیروگاهی، از سال ۱۴۰۳ کارگروه مدیریت بهینه مصرف انرژی با حضور همه دستگاه‌های اجرایی ذیربط و با محوریت وزارت کشور تشکیل شده است. در این کارگروه میزان مصرف و ذخیره سوخت نیروگاه‌های کشور در بازه‌های زمانی منظم مورد بررسی قرار گرفته و در صورت نیاز، تصمیمات مقتضی که برای همه دستگاه‌های اجرایی لازم‌الاجراست اتخاذ خواهد شد.

◀ **پایش کیفیت سوخت تحویلی به نیروگاه‌ها به دلیل تأثیر آن بر سطح آلاینده‌گی آنها و همچنین خسارات فنی و مالی تحمیل شده به نیروگاه‌ها از اهمیت بسزایی برخوردار است. از دیدگاه شما برای پایش دقیق کیفیت سوخت و پارامترهای مؤثر بر آن، چه راهبردهایی را می‌توان اجرایی کرد؟**

طراحی کلیه نیروگاه‌های حرارتی براساس سوخت گاز بوده و سوخت مایع صرفاً جهت استفاده



در شرایط اضطراری در نظر گرفته شده است. لذا نیروگاه‌ها هیچ تمایل و انگیزه‌ای به استفاده از سوخت مایع ندارند. از طرفی استفاده از سوخت مایع صدمات و خسارات بسیار زیادی به واحدهای نیروگاهی تحمیل می‌کند.

تخصیص سوخت گاز در حوزه اختیارات وزارت نیرو نبوده و سوخت گاز متناسب با ظرفیت تولید آن توسط شرکت ملی گاز ایران و با اولویت تأمین گاز موردنیاز بخش خانگی و تجاری و با صلاحدید مراجع عالی تصمیم‌گیری کشور، به نیروگاه‌ها تخصیص می‌یابد. لذا لازم است هرگونه پیگیری جهت تخصیص سوخت گاز به نیروگاه‌ها، از طریق شرکت ملی گاز ایران دنبال شود.

طبق تبصره ۸ ماده ۲۷ قانون مالیات بر ارزش افزوده "در صورتی‌که پالایشگاه‌ها و نیروگاه‌هایی که سوخت اصلی آنها نفت کوره و نفت گاز نیست، در مقاطع خاصی از سال با درخواست دولت مجبور به استفاده از سوخت‌های مزبور شوند، سازمان حفاظت محیط زیست موظف است این موضوع را در احتساب سطح و مدت آلاینده‌گی آن واحدها لحاظ کرده و افزایش آلاینده‌گی ناشی از استفاده نفت کوره و نفت گاز را مطابق با قبل از الزام مزبور محاسبه کند"، و با توجه به اینکه مصرف سوخت مایع بنا به درخواست دولت و مراجع عالی تصمیم‌گیری کشور بوده است، لذا نیروگاه‌های مذکور نباید در لیست صنایع آلاینده قرار گیرند. شایان ذکر است نیروگاه‌های فوق در زمان بهره‌برداری با سوخت گاز آلاینده‌گی ندارند.

شرکت مادر تخصصی تولید نیروی برق حرارتی به صورت یکپارچه و در سطح کلان کشور نسبت به انجام فراخوان عمومی شناسایی پتانسیل‌های نصب تجهیزات گوگردزدایی در نیروگاه‌های بخاری مازوت سوز و گوگردزدایی از سوخت اقدام کرده و پروپوزال‌های شرکت‌های ارائه‌دهنده روش‌های گوگردزدایی به روش پس احتراق (گوگردزدایی از دود) به دلایل ایجاد خوردگی سرد، افزایش مصرف داخلی واحدها، افت راندمان نیروگاهی و... مورد تأیید اعضای کمیته قرار نگرفت.

پیرو برگزاری جلسه با شرکت‌های منتخب ارائه دهنده تکنولوژی گوگردزدایی از سوخت و استخراج مباحث فنی پروژه نظیر قابلیت اجرایی، نوع تکنولوژی، تجهیزات موردنیاز و ابعاد اقتصادی، گزارش نهایی پس از تأیید اعضاء و با توجه به ابعاد ملی پروژه، جهت تصمیم‌گیری به هیأت دولت ارائه شد که منتج به اصلاح ماده ۲۳ قانون هوای پاک در کمیسیون امور زیربنایی و محیط زیست گردید و پس از تأیید در کمیسیون، طی مصوبه شماره ۵۶۳۳۷/ت/۵۹۴۲ ه مورخ ۱۴۰۲/۴/۳ مورد تصویب هیأت وزیران قرار گرفته است. مطابق اصلاحیه جدید پالایشگاه‌های نفت مکلف به گوگردزدایی از سوخت مازوت و تحویل سوخت استاندارد به نیروگاه‌ها هستند و تکلیف وزارت نیرو ذیل بند فوق ملغی شد.

با توجه به الزام مصرف سوخت مازوت توسط نیروگاه‌ها به‌دلیل محدودیت تأمین سوخت گاز توسط شرکت ملی گاز، شرکت برق حرارتی جهت کاهش سطح آلاینده‌گی همکاری نزدیکی با نهادهای متولی از جمله شرکت ملی پالایش و پخش فرآورده‌های نفتی در خصوص فراخوان عمومی جهت شناسایی شرکت‌های توانمند جهت تولید سوخت امولسیوني از سوخت مازوت برای کاهش درصد و شدت آلاینده‌گی و نیز فراخوان شناسایی شرکت‌های توانمند جهت بررسی امکان استفاده از سیستم‌های فیلتراسیون دود خروجی نیروگاه‌ها با سازمان محیط زیست داشته است که در مورد اخیر با توجه به بررسی‌های صورت‌گرفته، نصب سیستم فیلتراسیون در مسیر دود خروجی علاوه بر عدم قابلیت اجرا در نیروگاه‌های قدیمی، سبب ایجاد محصولات ثانویه آلاینده محیط زیست خواهد شد.

با توجه به عدم طراحی نیروگاه‌های موجود برای استفاده مداوم از سوخت پشتیبان (سوخت مازوت) و نیز بالا بودن درصد گوگرد مازوت تحویلی به نیروگاههای بخاری، علاوه بر افزایش تعداد خروج این واحدها از مدار، استهلاك اکثر نیروگاه‌های بخاری به‌دلیل استفاده مداوم از سوخت مازوت به شدت افزایش یافته و هزینه‌های بهره‌برداری از این واحدها نیز افزایش چشمگیری داشته است.

◀ **الزام نیروگاه‌ها به استفاده از سوخت پشتیبان در طول چند ماه از سال و هزینه‌های مالی ناشی از کاهش دوره تعمیرات، خسارت تجهیزات، کاهش توان تولید و راندمان و... هزینه‌های مشخصی به آنها تحمیل میکند. چه اقداماتی برای جبران هزینه‌های استفاده از سوخت پشتیبان صورت گرفته و این اقدامات چه نتایجی را در پی داشته است؟**

الزام نیروگاه‌ها به استفاده از سوخت پشتیبان به صورت روزانه مطابق برنامه‌ریزی دیسپاچینگ ملی برق و دیسپاچینگ شرکت ملی گاز و شرکت ملی پخش فرآورده‌های نفتی و با هماهنگی شرکت مادر تخصصی برق حرارتی صورت می‌گیرد. البته همانطورکه پیشتر هم عنوان شد، این برنامه‌ها پیشتر در قالب پیش‌بینی سوخت معادل نیروگاهی و برنامه‌های مقطعی به تصویب مراجع ذیربط از جمله کارگروه مدیریت بهینه مصرف انرژی می‌رسد. استفاده از سوخت پشتیبان مانند

(گازوئیل یا مازوت) به جای گاز طبیعی در نیروگاه‌های حرارتی، یکی از چالش‌برانگیزترین موضوعات عملیاتی و مالی در صنعت برق است. این موضوع نه تنها هزینه‌های مستقیم سوخت را افزایش می‌دهد، بلکه اثرات مخربی بر سلامت فنی تجهیزات و راندمان نیروگاه دارد. اصلی‌ترین اقدام صورت گرفته برای جبران هزینه‌ها، «پرداخت تفاضل هزینه سوخت» است. طبق این مکانیسم، تفاوت قیمت سوخت پشتیبان (گازوئیل/ مازوت) با سوخت اصلی (گاز) محاسبه شده و به نیروگاه پرداخت می‌شود تا زیان مستقیم سوخت جبران شود. شایان ذکر است در شرایط عادی در ساعات پیک، نیروگاه‌ها معمولاً با استفاده از سوخت اصلی وارد شبکه می‌شوند اما با توجه به مساله بحران سوخت در کشور و مصوبه شعام در حال حاضر در ساعات پیک، بسیاری از نیروگاه‌ها با سوخت پشتیبان وارد شبکه می‌شوند که در این حالت قیمت بالای برق در بازار، تنها بخشی از هزینه‌های اضافی سوخت و استهلاک تجهیزات را پوشش می‌دهد و نیاز به بازنگری قوانین استفاده از سوخت پشتیبان و پذیرش ساعات بهره‌برداری در بازار برق حس می‌شود.

با وجود اقدامات فوق، بررسی‌ها نشان می‌دهد که جبران هزینه‌ها به صورت کامل و جامع صورت نگرفته است زیرا «هزینه‌های پنهان فنی» نادیده گرفته می‌شود. تفاضل سوخت فقط «قیمت خرید سوخت» را جبران می‌کند، اما هزینه‌های کاهش عمر مفید تجهیزات، کاهش راندمان و خسارات مکانیکی به تجهیزات هنگام سوئیچ سوخت معمولاً در پرداختها لحاظ نمی‌شوند. همچنین به دلیل استفاده طولانی مدت از سوخت پشتیبان، بازه تعمیرات اساسی کوتاه‌تر می‌شود. برای مثال، اگر یک توربین قرار بود هر ۵ سال تعمیر شود، اکنون به دلیل کیفیت پایین سوخت و فشار عملیاتی، هر ۳ سال نیاز به تعمیرات دارد. این «هزینه فرصت» و «هزینه جایگزینی» در مدل‌های پرداخت فعلی دیده نشده است.

اجبار نیروگاه‌ها به استفاده از سوخت پشتیبان در ماه‌های طولانی سال، یک چالش جدی است که فراتر از یک هزینه مالی ساده است. استفاده از سوخت مایع (پشتیبان) در مقایسه با سوخت اصلی (گاز) بر اساس مستندات شرکت سازنده واحدها باعث هزینه‌های اضافی، برای واحدهای بخاری معادل ۲۵ درصد و واحدهای گازی معادل ۳۰ درصد می‌شود. این هزینه‌ها شامل هزینه‌های سرمایه‌ای و احداث (مانند ساخت مخازن ذخیره‌سازی، توسعه خطوط لوله و تأسیسات، سیستم‌های انتقال و پمپاژ و سیستم‌های اندازه‌گیری و...)، هزینه‌های پرسنلی و عملیاتی (مانند کارکنان تخلیه سوخت، پرسنل آزمایشگاه کنترل کیفیت، هزینه‌های عملیات جاری، لوازم مصرفی آزمایشگاه و مدیریت انبارداری و...) و هزینه‌های تعمیرات و اورهال (مانند اورهال زودهنگام تجهیزات، تأمین قطعات یدکی ضروری و هزینه‌های شست‌وشوی شیمیایی و...) است. اگر این هزینه‌ها جبران نشود، در بلند مدت با افت شدید راندمان و ریسک توقف تجهیزات در پیک مصرف مواجه خواهیم شد.

مستندات این بررسی‌ها به هیأت تنظیم بازار برق ایران اعلام شده و در دست پیگیری است. راهکار پیشنهادی شرکت مادر تخصصی برق حرارتی این است که برای نیروگاه‌هایی که زیرساخت و آمادگی تولید با استفاده از سوخت پشتیبان را دارند، یک ضریب تشویقی متناسب با عملکرد آن نیروگاه‌ها، به آنها تخصیص داده شود.

جمع‌بندی بحث اینکه اقدامات فعلی (عمدتاً پرداخت تفاضل سوخت) تنها یک تسکین موقت برای بقای مالی نیروگاه‌هاست و یک راهکار جامع نیست و برای جبران واقعی، نیاز به تغییر از «پرداخت تفاضل قیمت» به «پرداخت هزینه اثرات جانبی سوخت» (استهلاک سریع‌تر تجهیزات، کاهش راندمان و کاهش بازه تعمیرات اساسی)

است که هنوز به طور کامل در صنعت برق کشور عملیاتی نشده است.

◀ موضوع مطالبات نیروگاه‌های دارای قرارداد بیع متقابل به عنوان یک چالش برای شماری از نیروگاه‌های خصوصی مطرح است. آیا آن شرکت برای حل این مساله، طرح خاصی که قابلیت اجرا داشته باشد، دارد؟

پیگیری به منظور تسریع در پرداخت مطالبات سوخت صرفه‌جویی‌شده قراردادهای بیع متقابل منعقدہ بر اساس بند ۱۹ قانون بودجه سال ۱۳۹۲ که در تعهد دولت است، همواره در دستور کار این شرکت قرار داشته است. در همین راستا، بر اساس پیگیری‌های صورت گرفته توسط این شرکت طی سال گذشته و سال جاری دو راهکار به منظور پرداخت مطالبات در دست اقدام قرار گرفته است.

راهکار اول، منابع حاصل از سوخت مصرفی نیروگاه‌ها است که بر اساس ماده (۵) شیوه‌نامه اجرایی مواد (۸) و (۹) برنامه موضوع ماده (۱۰) قانون مانع زدایی از توسعه صنعت برق ابلاغی به شماره ۶۴۲۴۴/۹۲۲۹ ت مورخ ۱۴۰۵/۰۲/۱۵ می‌بایست بخشی از آن بابت ایفای تعهدات قراردادهای بیع‌متقابل هزینه شود. ولی از آنجایی‌که میزان این منابع در حال حاضر برای پرداخت مطالبات سرمایه‌گذاران مکفی نیست، راهکار دوم برای نیروگاه‌هایی که از صندوق توسعه ملی تسهیلات اخذ کرده‌اند، به صورت جدی در دستور کار قرار گرفته است.

بر این اساس مقرر شده است مطالبات سوخت صرفه‌جویی‌شده سرمایه‌گذاران نیروگاه‌های مذکور از دولت به میزان یک میلیارد دلار با بدهی ایشان به صندوق توسعه ملی بابت احداث بخش بخار نیروگاه، تهاتر شود. در این راستا تفاهمات اولیه با صندوق توسعه ملی و سازمان برنامه و بودجه صورت پذیرفته است و فرآیند اجرایی این موضوع به سرمایه‌گذاران ابلاغ شده است.

◀ تعامل و هم‌افزایی بخش دولتی و خصوصی صنعت برق تا چه حد می‌تواند به رفع مشکلات این صنعت درحوزه تولید کمک کند؟

تعامل و هم‌افزایی میان بخش دولتی و خصوصی، نقشی تعیین‌کننده و اجتناب‌ناپذیر در رفع مشکلات حوزه تولید برق کشور ایفا می‌کند. دولت به‌تنهایی توان مالی و اجرایی لازم برای پاسخگویی به رشد فزاینده مصرف را ندارد. سرمایه‌گذاری دولتی در این حوزه در دهه اخیر با کاهش روبرو شده و این خلأ فقط با حضور بخش خصوصی قابل جبران است؛ به‌طوری که هم‌اکنون نزدیک به ۷۰ درصد از برق کشور توسط بخش غیردولتی تولید می‌شود. ناترازی برق ناشی از رشد پیک مصرف در برابر رشد ظرفیت نیروگاهی است. هم‌افزایی می‌تواند با جذب سرمایه برای احداث نیروگاه‌های جدید و توسعه شبکه‌های انتقال و توزیع، به حل بحران ناترازی کمک کند. همچنین یکی از مهمترین چالش‌ها، قیمت‌گذاری دستوری و پایین‌تر از قیمت تمام‌شده است که به زیاندهی نیروگاه‌ها انجامیده است. تنها از طریق تعامل و تصمیم‌گیری مشترک می‌توان به سمت اصلاح نظام قیمت‌گذاری حرکت کرد.

خوشبختانه با اصلاحات اقتصادی حوزه برق در دولت چهاردهم و استفاده از ظرفیت‌های قانون برنامه هفتم پیشرفت، شاهد توسعه مبادلات برق در بورس انرژی و آزادسازی قیمت برق برای تولیدکنندگان جدید برق بوده‌ایم. امید می‌رود با افزایش جذابیت اقتصادی در این بخش، شاهد توسعه سرمایه‌گذاری کیفی و کمی در حوزه تولید برق حرارتی باشیم

تاب‌آوری صنعت برق؛

پیش شرط بازسازی اقتصاد پساجنگ

در شرایط پساجنگی، نخستین نیاز هر اقتصادی برای بازگشت به مسیر رشد، تأمین پایدار انرژی است. تجربه بسیاری از کشورها نشان داده است که بدون دسترسی مطمئن صنایع، واحدهای تولیدی و بخش خدمات به برق، امکان احیای تولید، اشتغال و سرمایه‌گذاری وجود نخواهد داشت. در همین زمینه باید گفت نیروگاه‌های برق حرارتی به دلیل سهم بالای خود در تولید برق کشور، نقشی تعیین‌کننده در حفظ ثبات شبکه و تأمین انرژی مورد نیاز فعالیت‌های اقتصادی دارند. از این رو، افزایش تاب‌آوری این نیروگاه‌ها نه فقط ضرورتی فنی، بلکه یک اولویت راهبردی برای بازسازی اقتصاد ملی محسوب می‌شود. تاب‌آوری به معنای توانایی حفظ تولید، بازگشت سریع به شرایط عادی پس از بحران و کاهش آسیب‌پذیری در برابر اختلالات است؛ هدفی که بدون مشارکت مؤثر بخش خصوصی، ایجاد منابع مالی پایدار، اصلاح سازوکارهای اقتصادی صنعت برق و تقویت توان داخلی در تولید تجهیزات، دستیابی به آن دشوار خواهد بود.

افزایش گردش نقدینگی؛ نخستین شرط حضور مؤثر بخش خصوصی

یکی از مهم‌ترین الزامات افزایش تاب‌آوری نیروگاه‌های برق حرارتی، ایجاد جریان پایدار نقدینگی در بازار برق است. در حال حاضر، یکی از چالش‌های اصلی سرمایه‌گذاران خصوصی، فاصله زمانی طولانی میان تولید برق و دریافت مطالبات از بازار برق است. پرداخت‌های مربوط به فروش برق از طریق شرکت مدیریت شبکه برق کشور، معمولاً با تأخیرهای قابل توجه انجام می‌شود و این موضوع فشار سنگینی بر سرمایه در گردش نیروگاه‌ها وارد می‌کند.

در مقابل، فروش برق از طریق بورس انرژی اگرچه از مزیت تسویه نقدی برخوردار است، اما قیمت‌های کشف‌شده در این بازار غالباً فاصله محسوسی با هزینه واقعی تولید برق دارند و از جذابیت اقتصادی لازم برای سرمایه‌گذاری برخوردار نیستند. بنابراین، نقد بودن معاملات بورس زمانی می‌تواند به توسعه سرمایه‌گذاری منجر شود که قیمت برق نیز منعکس‌کننده هزینه‌های واقعی تولید و بازده منطقی سرمایه باشد.از سوی دیگر، قراردادهای دوجانبه فروش برق که تجربه موفق آن در نیروگاه طوس نیز وجود دارد، از منظر گردش نقدینگی شرایط مناسب‌تری دارند و معمولاً مطالبات در بازه‌ای حدود ۴۵ روز تسویه می‌شود. این شیوه نسبت به سایر روش‌های فروش برق، امکان برنامه‌ریزی مالی بهتری را برای نیروگاه‌ها فراهم می‌کند و ریسک کمبود نقدینگی را کاهش می‌دهد. با این حال، ترکیب قیمت‌های غیرواقعی در بورس انرژی، تأخیرهای طولانی در پرداخت مطالبات از سوی مدیریت شبکه و محدود بودن ظرفیت قراردادهای دوجانبه، موجب شده است نرخ بازگشت سرمایه در صنعت نیروگاهی برای بسیاری از سرمایه‌گذاران خصوصی جذاب نباشد. طبیعی است که در چنین شرایطی، بخش خصوصی تمایل کمتری برای ورود به پروژه‌های توسعه‌ای، نوسازی یا افزایش ظرفیت نیروگاه‌ها داشته باشد. با این تفاسیر، اصلاح این چرخه، نه‌تنها موجب افزایش سرمایه‌گذاری خواهد شد، بلکه امکان تأمین منابع مالی لازم برای تعمیرات، خرید تجهیزات، ارتقای فناوری و افزایش تاب‌آوری نیروگاه‌ها را نیز فراهم می‌کند.

توسعه ساخت داخل؛ کاهش وابستگی و افزایش امنیت

تولید

یکی دیگر از پایه‌های اصلی تاب‌آوری نیروگاه‌های حرارتی، توسعه تولید داخلی تجهیزات و قطعات، به‌ویژه قطعات مصرفی و راهبردی است. در شرایط بحران یا پس از جنگ، واردات بسیاری از تجهیزات ممکن است با محدودیت‌های ناشی از تحریم، مشکلات حمل‌ونقل، افزایش نرخ ارز یا اختلال در زنجیره تأمین جهانی مواجه شود. چنین شرایطی می‌تواند زمان تعمیرات را افزایش داده و حتی بخشی از ظرفیت تولید برق کشور را برای مدت طولانی از



راشد پرستار

مدیرعامل شرکت انرژی طوس

مدار خارج کند.

سرمایه‌گذاری در بومی‌سازی قطعات، علاوه بر کاهش وابستگی خارجی، موجب کوتاه شدن زمان تأمین تجهیزات، کاهش هزینه‌های نگهداری و انتقال دانش فنی به صنایع داخلی می‌شود. این موضوع به‌ویژه درباره قطعاتی که مصرف مستمر دارند یا در دوره‌های تعمیرات اساسی به تعداد زیاد مورد استفاده قرار می‌گیرند، اهمیت دوچندان پیدا می‌کند. تجربه نیروگاه طوس نشان می‌دهد که با اتکا به توان متخصصان داخلی و همکاری با شرکت‌های دانش‌بنیان و سازندگان داخلی، می‌توان بخش قابل‌توجهی از نیازهای نیروگاه را از طریق تولید داخل تأمین کرد. طی سال‌های اخیر، این نیروگاه در زمینه ساخت یا بومی‌سازی بخشی از قطعات مصرفی و تجهیزات مورد نیاز، دستاوردهای ارزشمندی داشته است که علاوه بر کاهش هزینه‌ها، وابستگی به تأمین‌کنندگان خارجی را نیز کاهش داده است. تداوم این مسیر می‌تواند الگویی برای سایر نیروگاه‌های کشور باشد؛ تجربه‌ای که در نهایت به افزایش امنیت انرژی و تاب‌آوری شبکه برق منجر خواهد شد.

تعمیرات به‌موقع؛ سرمایه‌گذاری برای جلوگیری از خاموشی

تاب‌آوری نیروگاه صرفاً با ساخت تجهیزات جدید محقق نمی‌شود، بلکه نگهداری صحیح از ظرفیت‌های موجود نیز اهمیت حیاتی دارد. اجرای به‌موقع تعمیرات دوره‌ای و اورهال واحدهای نیروگاهی، مهم‌ترین ابزار برای جلوگیری از خروج‌های اضطراری و افزایش قابلیت اطمینان شبکه برق است. بدیهی است انجام تعمیرات اساسی نیازمند همکاری مستمر دستگاه‌های اجرایی، تأمین‌کنندگان تجهیزات، شرکت‌های حمل‌ونقل، گمرک، سازندگان داخلی و سایر نهادهای مرتبط است؛ اما در کنار این همکاری‌ها، وجود نقدینگی کافی شرط اصلی موفقیت برنامه‌های تعمیراتی محسوب می‌شود. نیروگاهی که منابع مالی لازم را در اختیار نداشته باشد، ناچار به تعویق تعمیرات، استفاده از قطعات ارزان‌تر یا کاهش کیفیت خدمات فنی خواهد شد؛ تصمیماتی که در نهایت احتمال بروز خرابی‌های پرهزینه و خروج اضطراری واحدها را افزایش می‌دهد.

تجربه نیروگاه طوس در این زمینه قابل‌توجه است. این نیروگاه با وجود بیش از چهار دهه فعالیت، از سال ۱۴۰۱ با اجرای منظم برنامه‌های اورهال، استفاده از قطعات باکیفیت و استقرار نظام پایش وضعیت تجهیزات، توانسته است نرخ خروج اضطراری واحدهای خود را به میزان قابل‌توجهی کاهش دهد. پایش مستمر وضعیت تجهیزات، شناسایی عیوب پیش از تبدیل شدن به خرابی‌های بزرگ و انجام تعمیرات پیشگیرانه، موجب شده است نیروگاه طوس در سال‌های اخیر عملکرد موفقی در زمینه پایداری تولید برق داشته باشد. این تجربه نشان می‌دهد که حتی نیروگاه‌های قدیمی نیز در صورت برخورداری از منابع مالی کافی و مدیریت فنی مناسب، می‌توانند با ضریب آمادگی بالا به فعالیت خود ادامه دهند.

سرمایه‌گذاری بخش خصوصی؛ راهی برای احیای ظرفیت‌های از دست رفته

بخش مهم دیگری از افزایش تاب‌آوری صنعت برق، احیای ظرفیت‌های تولیدی است که به دلیل فرسودگی تجهیزات، محدودیت منابع مالی یا اجرا نشدن پروژه‌های بازتوانی، بخشی از توان تولید خود را از دست داده‌اند. بسیاری از نیروگاه‌های کشور همچنان از زیرساخت‌های ارزشمندی برخوردارند که با اجرای پروژه‌های بازتوانی، نوسازی تجهیزات و افزایش راندمان می‌توانند ظرفیت تولید خود را ارتقا دهند؛ اما اجرای چنین پروژه‌هایی نیازمند سرمایه‌گذاری قابل توجه است. در این زمینه، بخش خصوصی می‌تواند نقشی تعیین‌کننده ایفا کند، مشروط بر آنکه بازگشت سرمایه برای سرمایه‌گذاران قابل پیش‌بینی و اقتصادی باشد. مهم‌ترین عامل در تحقق این هدف، اصلاح نظام قیمت‌گذاری برق است. تا زمانی که قیمت فروش برق فاصله قابل‌توجهی با هزینه واقعی تولید داشته باشد، سرمایه‌گذاری در پروژه‌های توسعه‌ای یا بازتوانی از توجیه اقتصادی کافی برخوردار نخواهد بود.

در سال‌های اخیر، موضوع واقعی‌سازی قیمت برق بارها از سوی کارشناسان، فعالان صنعت برق، سندیکی شرکت‌های تولیدکننده برق و تشکل‌های اقتصادی مطرح شده است. یکی از راهکارهای پیشنهادی، توسعه بازار رقابتی برق و افزایش سهم معاملات در بورس انرژی با سازوکار کشف قیمت واقعی است؛ البته به شرط آنکه محدودیت‌های موجود در سقف قیمت‌ها اصلاح شود. توسعه قراردادهای دوجانبه میان نیروگاه‌ها و مصرف‌کنندگان بزرگ صنعتی نیز از دیگر راهکارهایی است که می‌تواند ضمن افزایش رقابت، منابع مالی پایدارتر و قابل پیش‌بینی‌تری برای نیروگاه‌ها فراهم کند.

همچنین برخی کارشناسان پیشنهاد کرده‌اند که بخشی از یارانه برق به جای اعمال در قیمت فروش، به‌صورت هدفمند به مصرف‌کنندگان نهایی اختصاص یابد تا قیمت برق در بازار به هزینه واقعی تولید نزدیک‌تر شود و سرمایه‌گذاری در این صنعت جذابیت اقتصادی بیشتری پیدا کند. استفاده از قراردادهای بلندمدت خرید تضمینی برق، انتشار اوراق مالی پروژه‌های نیروگاهی و طراحی مشوق‌های مالیاتی برای سرمایه‌گذاران نیز از دیگر ابزارهایی است که می‌تواند مشارکت بخش خصوصی را تقویت کند.

سخن پایانی آن‌که، تحقق تاب‌آوری پایدار در صنعت برق فقط با اتکا به توان فنی نیروگاه‌ها امکان‌پذیر نیست، بلکه نیازمند اصلاح ساختارهای اقتصادی این صنعت نیز هست. هرچه سرمایه‌گذاری بخش خصوصی با اطمینان بیشتری انجام شود، امکان نوسازی تجهیزات، توسعه فناوری، افزایش راندمان، کاهش خروج اضطراری واحدها و حفظ امنیت انرژی کشور نیز بیشتر خواهد شد. در شرایط پساجنگی، این موضوع نه‌تنها یک ضرورت اقتصادی، بلکه بخشی از راهبرد ملی برای بازسازی زیرساخت‌های حیاتی و تضمین استمرار رشد تولید در کشور به شمار می‌رود. ■ ■ ■

افزایش تاب‌آوری صنعت برق

در سایه برنامه‌ریزی سناریوپایه

سال ۱۴۰۵ در ایران در میانه یک جنگ تمام عیار آغاز شد و از این حیث به طور طبیعی باید گفت که آینده صنعت برق در سال جاری، تابع شرایط کشور خواهد بود. چرا که این صنعت از یک سو شباهت‌هایی غیرقابل‌انکار با سایر صنایع دارد و از سوی دیگر ویژگی‌های منحصر به فردی را در خود جای داده که شرایط آن را نسبت به سایر صنایع متمایز می‌کند.

در نگاهی کلی اما باید گفت که برای وضعیتی که امروز در کشور با آن مواجه هستیم و شامل عدم‌قطعیت در رفع تنش‌ها یا منازعه بین ایران و آمریکا است. دو سناریو را می‌توان متصور بود: سناریوی اول در شرایطی محقق می‌شود که ایران و آمریکا به یک توافق پایدار دست یافته و با رفع تنش‌ها، تحریم‌ها و محاصره دریایی، شرایط اقتصادی ایران به یک وضعیت نرمال نزدیک‌تر شود. در این سناریو طبیعتاً می‌توان برای اقتصاد کشور و کسب و کارها، چشم‌انداز روشنی را متصور بود هرچند رسیدن به این افق روشن به شکل تدریجی مقدور است، چراکه سرمایه‌گذاران و فعالان اقتصادی منتظر سیگنال‌های آتی در بازار مانده و بلافاصله پس از توافق احتمالی فعالیت خود را توسعه نخواهند داد. بنابراین پایداری یک توافق احتمالی، می‌تواند طی چند سال آتی به تدریج، اقتصاد ایران را وارد یک دوران رونق و شکوفایی کند.

در سناریوی دوم اما با توجه به منازعه بین ایران و آمریکا، تداوم تنش‌ها و ادامه محاصر اقتصادی قابل پیش‌بینی است که ممکن است به ظهور جنگ‌های نوسانی منجر شود که به‌صورت دوره‌ای رخ می‌دهند. این وضعیت از منظر فعالان اقتصادی به معنای افزایش ناامنی و ریسک سرمایه‌گذاری خواهد بود. طبیعتاً در صورت عملی شدن این سناریو، مشکلات صنعت برق هم مانند سایر صنایع کشور دوچندان شده و از منظر اقتصادی شرایط پیچیده‌ای بر کشور حکمفرما شده و محدودیت‌های قابل توجهی را به فعالان اقتصادی تحمیل خواهد کرد.

در نگاهی کلی این مساله را باید پذیرفت که فعالان صنعت برق می‌بایست این دو سناریو اصلی را در آینده فضای کسب و کار خود مدنظر قرار داده و بر این اساس برای بنگاه‌های اقتصادی خود برنامه‌ریزی کنند. اما نکته‌ای که نباید از نظر دور داشت این است که فضای کنونی صنعت برق همین امروز هم متأثر از جنگ و پیامدهای منفی آن بوده است.

در درجه اول، به این دلیل که زیرساخت‌ها و به‌طور خاص صنعت برق با تهدیدهای مستقیم و علنی دشمن مواجه شد، به‌طور طبیعی از این پس وارد دوران جدیدی خواهد شد که به گمان من احتمالاً حوزه حکمرانی، سیاست‌گذاران و مدیران صنعت برق را ناگزیر به انجام اقداماتی برای افزایش تاب‌آوری این زیرساخت‌ها نسبت به امنیت و مسائل ژئوپلیتیکی یا مخاطرات جنگی کرده و آرایش صنعت برق را به نحوی تغییر خواهد داد که اجزای مختلف این صنعت به سمت فعال‌سازی پارادایم تاب‌آوری حرکت کنند.

در حالت معمول و در پارادایم‌های متعارف اقتصاد برق، ایجاد تمرکز در تولید و تقویت بنگاه‌های بزرگ‌مقیاس و از منظر اقتصادی جذابیت بیشتر و راندمان بالاتری دارد، اما همین مساله می‌تواند از منظر تاب‌آوری به یک نقطه شکست برای سیستم تبدیل شود. بنابراین صنعت برق ظرف سال‌های آینده به منظور افزایش تاب‌آوری زیرساخت هایش، وارد فضای تمرکززدایی در سطح تولید و شبکه خواهد شد. در این بین، تمرکززدایی از تولید مهمترین اقدام در راستای تقویت پارادایم‌های



علیرضا اسدی

مدیر گروه پژوهشی آینده نگاری و سیاست پژوهی پژوهشگاه نیرو



تاب‌آوری محسوب می‌شود.

بنابراین توسعه نیروگاه‌های متوسط و کوچک‌مقیاس تجدیدپذیر و حرارتی به یک اولویت جدی برای صنعت برق کشور تبدیل خواهد شد. احتمال می‌رود مشوق‌های مالی و یا تمهیدات مرتبط با مجوزها، مقررات و رگولاتوری صنعت برق به عنوان مهمترین ابزارهای سیاستگذاری در اختیار توسعه تولید برق متوسط کوچک‌مقیاس قرار خواهد گرفت. در این مسیر تولید پراکنده برق به شکل قابل توجهی رونق پیدا می‌کند و در مقابل تولید متمرکز برق ممکن است محدود به میزان فعالی شده و از حمایت‌های مالی دولت محروم بماند.

به این ترتیب ما با نوعی تغییر رژیم در حکمرانی صنعت برق مواجه خواهیم شد که بر اساس آن از حکمرانی متکی بر بهینه‌یابی و افزایش ظرفیت تولید، به پارادایم یا حکمرانی تاب‌آور می‌رسیم که طبیعتاً تحت‌تاثیر همان دو سناریویی شکل می‌گیرد که در ابتدای این نگاشت به آنها اشاره شده است.

البته اگر در مسیر رفع تنش‌ها حرکت کنیم، ممکن است با تغییر محسوسی در سیاست‌های حوزه صنعت برق مواجه نشویم، اما در صورت تداوم تنش‌ها، طبیعتاً سیاست‌های کلی هیات حاکمه کشور و حکمرانی در صنعت برق تغییر خواهد کرد که این مساله، پیامدهای روشنی برای فعالان صنعت برق و به‌طور خاص بخش تولید نیروگاهی خواهد داشت. ضمن اینکه سرمایه‌گذاران هم بر اساس همین سناریوها به سمت حوزه‌های کم ریسک‌تر حرکت کرده و بخش‌ها و صنایعی را برای صرف سرمایه‌های خود برمی‌گزینند که حاشیه امن قابل اتکایی داشته باشد.

بنابراین اگر سیاستگذار، سیگنالی مبنی بر حمایت از سرمایه‌گذاری‌ها در نیروگاه‌های متوسط و کوچک‌مقیاس بدهد، سرمایه‌گذاران هم به همان سمت هدایت خواهند شد. در غیر این صورت با استمرار سیاست‌های کلان سال‌های گذشته، فعالان صنعت برق همچنان درگیر چالش‌های فعلی این صنعت در حوزه‌هایی مانند قیمت‌گذاری خواهند ماند که حتی تا امروز هم سیگنال مثبتی مبنی بر اطمینان‌بخشی به سرمایه‌گذاران نداده و یکی از دلایل مهم آن، این است که هنوز حاکمیت، راه‌حلی برای رفع شکاف بین قیمت برق و تغییرات نرخ ارز پیدا نکرده است.

نکته بسیار مهم دیگری که نباید از نظر دور داشت این است که صاحبان کسب‌وکار در شرایط ناپایدار و افزایش ریسک‌های محیطی، عموماً به‌دنبال مدیریت ریسک هستند. در وضعیت کنونی بنگاه‌ها باید ریسک‌هایی را مدنظر قرار دهند که احتمال وقوع آنها در شرایط متعارف بسیار اندک است، اما به دلیل افزایش عدم قطعیت‌ها و پیچیدگی فضای کنونی صنعت برق و اقتصاد ایران ناگزیر به چاره‌اندیشی برای مواجهه با آنها هستند و تنها در این صورت می‌توانند تاب‌آوری لازم را در شرایط بی‌ثبات کنونی کسب کنند.

یکی از این موضوعات، ارتقاء سطح تاب‌آوری مالی است. به طور کلی هدف و اولویت مدیران در افزایش تاب‌آوری مالی، مدیریت جریان نقدینگی به منظور انجام فعالیت‌های اقتصادی متناسب با سناریوهای محتمل و با کمترین میزان اختلال است. در همین راستا یکی از مهمترین

راهکارهای موجود برای ارتقاء سطح تاب‌آوری مالی شرکت‌ها «تنوع‌بخشی به دارایی‌ها»، «تنوع‌بخشی به منابع مالی»، «افزایش سطح همکاری با شرکای تجاری و مالی» و همچنین «همکاری با بانک‌های متنوع» برای ایجاد یک جریان پایدار از نقدینگی در بنگاه است.

افزایش سطح تاب‌آوری در نیروی انسانی هم در این شرایط برای صاحبان کسب‌وکار، یک مساله کلیدی و حیاتی محسوب می‌شود. در واقع حفظ نیروهای متخصص، برنامه‌ریزی برای تربیت یا جذب نیروهای جانشین برای پست‌های کلیدی و حساس و همچنین دسترسی به یک برنامه مدون و ویژه در شرایط بحران، اقداماتی است که در دوران چه جنگ و حتی دوران پساجنگ باید در دستور کار شرکت‌ها قرار گیرد. در واقع به نظر می‌رسد ضروری است که مدیران صنعت برق چه در بنگاه‌های بزرگ و چه در بنگاه‌های متوسط و کوچک، متناسب با ضرورت‌های کنونی برای مواجهه با ریسک‌های جنگ در برنامه‌های مدیریت منابع انسانی خود تجدیدنظر کرده و بازنگری در اقدامات این حوزه را با تعریف بسته‌هایی جهت جبران خدمات و نگهداشت نیروی انسانی در دستور کار خود قرار دهند.

همچنین موضوع لجستیک و زنجیره تامین پایدار برای نیروگاه‌ها در شرایط مخاطره و شرایط جنگ اهمیت بیشتری پیدا می‌کند. هرچند که نیروگاه‌ها و شرکت‌های بهره‌بردار پیش از جنگ هم تمهیداتی به این منظور اندیشیده بودند و زمینه را برای اقداماتی نظیر اشتراک‌گذاری و تامین لوازم یدکی و تجهیزات حیاتی اندیشیده بودند اما در این حوزه هم به دلایل متعددی مانند عدم ارتباطات بین‌المللی و محدودیت در دسترسی به تامین‌کننده‌های متنوع با کاهش سطح تاب‌آوری مواجه بوده‌ایم.

در بخش راهبری عملیات هم انعطاف‌پذیری، رمز اصلی تاب‌آوری است. بنگاه تاب‌آور یا بنگاهی که بتواند مقاومت بالایی نسبت به شرایط مخاطره یا عدم قطعیت بالا داشته باشد، بنگاهی است که انعطاف‌پذیری بالایی برای جذب شوک‌ها داشته و می‌تواند در کوتاه‌ترین زمان ممکن با محیط‌های مختلف سازگار شود. به همین دلیل سناریونگاری در بنگاه‌ها و طراحی استراتژی‌های پابرجا متناسب با شرایط مختلف حوزه کلان اقتصاد کشور قطعاً باید به‌عنوان یک الزام مدیریت راهبردی در بنگاه‌ها مورد توجه قرار گیرد.

در نگاهی کلی مدیران ارشد و راهبردی بنگاه‌ها باید این مساله را موردتوجه قرار دهند که رفتار واکنشی با رخدادها و اقدامات منفعلانه در مقابل مسائل، سازمان‌ها و شرکت‌ها را با غافلگیری بیشتری مواجه خواهد کرد. بنابراین انتظار می‌رود که مدیران صنعت برق به‌ویژه مدیران ارشد، به جای انفعال و رفتار واکنشی نسبت به شوک‌ها و محیط پیچیده کنونی، نگاه آینده‌نگری را در طراحی استراتژی‌های خود مدنظر قرار دهند.

تجارب جهانی هم نشان می‌دهد که در این شرایط برنامه‌ریزی متکی بر سناریو یا برنامه‌ریزی سناریوپایه باید مبنای برنامه‌ریزی بنگاه‌ها قرار گرفته و یک استراتژی پیش‌دستانه یا ابتکارهای فعالانه‌ای برای مواجهه با سناریوهای مختلف در مجموع برنامه‌های بنگاه‌ها لحاظ شود تا بتوانند از این دوران هم عبور کنند ■ ■ ■



الزامات حضور مؤثر سرمایه‌گذاران غیردولتی در شرایط افزایش مخاطر ژئوپلیتیکی

بخش خصوصی؛ خط مقدم تاب‌آوری و توسعه صنعت برق زیر سایه جنگ

چکیده:

افزایش تهدیدهای ژئوپلیتیکی، صنعت برق را هم‌زمان با دو ضرورت روبه‌رو کرده است: حفظ پایداری شبکه در شرایط بحران و تداوم سرمایه‌گذاری برای جبران ناترازی تولید و مصرف. در چنین شرایطی، محدودکردن منابع به مدیریت روزمره بحران و متوقف‌کردن طرح‌های توسعه‌ای، اگرچه ممکن است در کوتاه‌مدت اجتناب‌ناپذیر به نظر برسد، در بلندمدت آسیب‌پذیری شبکه را افزایش می‌دهد. بخش خصوصی به دلیل برخورداری از ظرفیت‌های مالی، فنی، مدیریتی و اجرایی می‌تواند نقشی تعیین‌کننده در افزایش تولید، توسعه نیروگاه‌های تجدیدپذیر و پراکنده، نوسازی نیروگاه‌ها و ارتقای تاب‌آوری شبکه ایفا کند. با این حال، ایفای این نقش مستلزم اصلاح اقتصاد برق، پرداخت مطالبات،



محمدحسین احمدی

کارشناس انرژی اندیشکده اقتصاد مقاومتی

ایجاد پوشش‌های بیمه‌ای و تضمینی، تسهیل تأمین مالی و مشارکت دادن فعالان خصوصی در سازوکارهای مدیریت بحران است.

صنعت برق یکی از حیاتی‌ترین زیرساخت‌های کشور است و اختلال در آن می‌تواند زنجیره‌ای از اختلالات را در سایر بخش‌ها، از تأمین آب و سوخت گرفته تا ارتباطات، حمل‌ونقل، خدمات درمانی و تولید صنعتی ایجاد کند. ازاین‌رو، در شرایط افزایش احتمال درگیری نظامی یا تشدید تهدیدهای امنیتی، مسئله برق صرفاً یک موضوع اقتصادی یا صنعتی نیست و به یکی از ارکان امنیت ملی تبدیل می‌شود.

تهدید جنگ، ریسک سرمایه‌گذاری در تمامی فعالیت‌های اقتصادی را افزایش می‌دهد، اما آثار آن در صنعت برق عمیق‌تر است. پروژه‌های نیروگاهی سرمایه‌برند، دوره ساخت نسبتاً طولانی دارند و بازگشت سرمایه در آنها به ثبات مقررات، امکان دسترسی مستمر به سوخت، قابلیت اتصال به شبکه و وصول درآمد حاصل از فروش برق وابسته است. هرچه نااطمینانی سیاسی و اقتصادی افزایش یابد، بانک‌ها در اعتباردهی محتاط‌تر می‌شوند، هزینه تأمین مالی بالا می‌رود و سرمایه‌گذاران نیز اجرای پروژه‌های جدید را به تعویق می‌اندازند.

این وضعیت برای صنعت برق ایران که پیش از افزایش مخاطر ژئوپلیتیکی نیز با ناترازی تولید و مصرف، فرسودگی بخشی از تجهیزات، محدودیت سوخت نیروگاه‌ها، تعرفه‌های غیرواقعی و انباشت مطالبات شرکت‌ها مواجه بوده، تهدیدی مضاعف محسوب می‌شود. در حقیقت، توقف سرمایه‌گذاری به دلیل احتمال وقوع بحران می‌تواند کشور را در زمان وقوع بحران با شبکه‌ای آسیب‌پذیرتر روبه‌رو کند.

بخش خصوصی فقط منبع تأمین مالی نیست

در سال‌های گذشته، بخش خصوصی و غیردولتی سهم قابل توجهی در ایجاد و بهره‌برداری از ظرفیت نیروگاهی کشور به دست آورده است. بنابراین، دیگر نمی‌توان این بخش را صرفاً پیمانکار یا تأمین‌کننده‌ای در کنار دولت دانست. نیروگاه‌های خصوصی، شرکت‌های سازنده تجهیزات، پیمانکاران، شرکت‌های بهره‌برداری و تعمیرات، توسعه‌دهندگان نیروگاه‌های تجدیدپذیر و شرکت‌های دانش‌بنیان، اجزای اصلی زنجیره تأمین برق کشور هستند.

اهمیت این ظرفیت در شرایط تهدید جنگ بیشتر آشکار می‌شود. دولت در چنین شرایطی ناگزیر است بخشی از منابع مالی و مدیریتی خود را به حوزه‌های دفاعی، امدادی و خدمات ضروری اختصاص دهد. در نتیجه، اتکای کامل صنعت برق به بودجه عمومی نه ممکن است و نه مطلوب. بخش خصوصی می‌تواند با تجهیز منابع، سرعت‌بخشیدن به اجرای پروژه‌ها، استفاده از روش‌های منعطف تأمین مالی و به‌کارگیری توان فنی و مدیریتی خود، بخشی از فشار واردشده بر دولت را کاهش دهد.

نقش بخش خصوصی، بااین‌حال، به احداث ظرفیت جدید محدود نیست. مدیریت ذخایر قطعات، تعمیر سریع واحدهای آسیب‌دیده، تأمین تجهیزات جایگزین، حفاظت سایبری، بهره‌برداری انعطاف‌پذیر از نیروگاه‌ها و ارائه راه‌حل‌های مدیریت مصرف، همگی از حوزه‌هایی هستند که حضور فعال شرکت‌های خصوصی در آنها می‌تواند زمان بازیابی شبکه پس از وقوع اختلال را کاهش دهد.

تداوم سرمایه‌گذاری، بخشی از آمادگی دفاعی است

ممکن است در شرایط تهدید جنگ این دیدگاه شکل گیرد که طرح‌های توسعه‌ای باید متوقف و همه منابع به حفظ وضع موجود اختصاص داده شود. چنین رویکردی اگر به یک سیاست بلندمدت تبدیل شود، نتیجه‌ای معکوس خواهد داشت. رشد مصرف برق متوقف نمی‌شود و عقب‌ماندن ظرفیت تولید از تقاضا، حاشیه ذخیره شبکه را کاهش می‌دهد. شبکه‌ای که در وضعیت عادی با کمبود ظرفیت مواجه است، در برابر خروج اضطراری یک نیروگاه، خط انتقال یا تأسیسات سوخت، آسیب‌پذیری بسیار بیشتری خواهد داشت. بنابراین، توسعه ظرفیت تولید برق باید جزئی از برنامه افزایش تاب‌آوری کشور تلقی شود. این توسعه نیز بدون حضور بخش خصوصی امکان تحقق در مقیاس و سرعت مورد نیاز را ندارد. اولویت باید به پروژه‌هایی داده شود که دوره ساخت کوتاه‌تر، وابستگی کمتر به تجهیزات وارداتی، قابلیت بهره‌برداری مستقل و امکان استقرار پراکنده دارند. ارتقای توان واحدهای موجود، رفع محدودیت تولید نیروگاه‌ها، احداث واحدهای تولید پراکنده، توسعه تولید هم‌زمان برق و حرارت و گسترش نیروگاه‌های تجدیدپذیر، از مهم‌ترین این گزینه‌ها هستند.

بخش خصوصی به دلیل تجربه اجرایی و شناخت بازار می‌تواند پروژه‌ها را بر اساس میزان آمادگی، زمان ورود به مدار و تأثیر آنها بر پایداری شبکه اولویت‌بندی کند. شرط بهره‌گیری از این مزیت آن است که تصمیم‌گیری‌ها از چارچوب‌های اداری طولانی خارج شود و مجوزها، تخصیص زمین، اتصال به شبکه و قراردادهای خرید برق با سرعت و شفافیت بیشتری در اختیار سرمایه‌گذاران قرار گیرد.

تولید پراکنده؛ کاهش ریسک تمرکز

یکی از مهم‌ترین درس‌های شرایط جنگی، ضرورت کاهش تمرکز زیرساخت‌های حیاتی است. نیروگاه‌های



بزرگ همچنان ستون اصلی تأمین برق کشور خواهند بود، اما تمرکز بیش از اندازه تولید در تعداد محدودی سایت، ریسک اختلال گسترده را افزایش می‌دهد. آسیب به یک نیروگاه بزرگ، خط انتقال یا مرکز دیسپاچینگ می‌تواند بخش قابل توجهی از شبکه را تحت تأثیر قرار دهد. در مقابل، توسعه مجموعه‌ای از واحدهای کوچک و متوسط در نقاط مختلف، امکان استمرار خدمت‌رسانی را حتی در صورت خروج بخشی از زیرساخت‌ها فراهم می‌کند. نیروگاه‌های مقیاس کوچک، مولدهای خودتأمین صنایع، سامانه‌های خورشیدی پشت‌بامی، نیروگاه‌های خورشیدی شهرک‌های صنعتی و ریزشکه‌های مجهز به ذخیره‌ساز، از ابزارهای عملی کاهش ریسک تمرکز هستند. بخش خصوصی در توسعه این ظرفیت‌ها مزیت ویژه‌ای دارد، زیرا اجرای هزاران پروژه کوچک و متوسط الزاماً با ساختار متمرکز دولتی سازگار نیست و نیازمند حضور شرکت‌های متنوع، سرمایه‌گذاران محلی و مدل‌های تجاری منعطف است. دولت در این حوزه بیش از آنکه خود مجری باشد، باید تنظیم‌گر، تضمین‌کننده قراردادهای تسهیل‌کننده اتصال این منابع به شبکه باشد.

تجدیدپذیرها؛ ظرفیت توسعه با تهدیدپذیری کمتر

توسعه نیروگاه‌های خورشیدی در شرایط بی‌ثباتی ژئوپلیتیکی اهمیتی راهبردی پیدا می‌کند. ماهیت ماژولار و پراکنده این نیروگاه‌ها باعث می‌شود آسیب به یک بخش، لزوماً کل ظرفیت تولید را از مدار خارج نکند. دوره احداث کوتاه‌تر و امکان نصب آنها در مقیاس‌های مختلف نیز سبب می‌شود ظرفیت جدید با سرعت بیشتری وارد مدار شود. مزیت دیگر تجدیدپذیرها، کاهش وابستگی تولید برق به زنجیره تأمین سوخت است. در شرایط بحران، اختلال در تأمین گاز یا سوخت مایع، آسیب به تأسیسات فرآوری و انتقال سوخت یا افزایش مصرف بخش خانگی می‌تواند تولید نیروگاه‌های حرارتی را محدود کند. انرژی خورشیدی بدون نیاز به حمل و تحویل روزانه سوخت، امکان تولید بخشی از برق مورد نیاز را فراهم می‌سازد. البته توسعه خورشیدی به تنهایی پاسخ‌گوی همه نیازهای شبکه نیست و باید در کنار ذخیره‌سازها، نیروگاه‌های انعطاف‌پذیر، مدیریت بار و تقویت شبکه دنبال شود. بااین‌حال، بخش خصوصی می‌تواند محور اصلی توسعه این سبد باشد، به‌ویژه اگر امکان انعقاد قراردادهای بلندمدت، فروش برق به صنایع و استفاده از سازوکارهای رقابتی و بورس انرژی برای آن فراهم شود.

اقتصاد نامتوازن برق، مهم‌ترین مانع مشارکت

نمی‌توان از بخش خصوصی انتظار داشت در شرایط افزایش ریسک‌های جنگ، تحریم، تورم و نوسانات ارزی سرمایه‌گذاری کند، اما هم‌زمان درآمد و بازگشت سرمایه او نامطمئن باشد. تعرفه‌های غیرواقعی، تأخیر در پرداخت مطالبات نیروگاه‌ها و پیمانکاران و تغییر مکرر مقررات، توان مالی بنگاه‌های فعال در صنعت برق را کاهش داده است. در چنین وضعیتی، حتی شرکت‌هایی که از توان فنی مناسب برخوردارند، منابع لازم برای تعمیرات اساسی یا اجرای پروژه‌های جدید را در اختیار نخواهند داشت. تداوم این شرایط به معنای انتقال ریسک سیاست‌گذاری عمومی به سرمایه‌گذار خصوصی است. اگر دولت به دلایل اجتماعی قصد دارد قیمت برق مصرف‌کننده را پایین‌تر از هزینه تأمین نگه دارد، لازم است مابه‌التفاوت آن را از منابعی شفاف و پایدار پرداخت کند. همچنین، مطالبات نیروگاه‌ها باید در سررسید مشخص تسویه شود و قراردادهای خرید برق در برابر تورم، تغییر نرخ ارز و افزایش هزینه تجهیزات، سازوکار تعدیل روشن داشته باشند. قابلیت اتکای قراردادهای دوره بحران حتی از میزان نرخ خرید برق مهم‌تر است. سرمایه‌گذار باید اطمینان داشته باشد که تغییر شرایط سیاسی یا مدیریتی، تعهدات نهادهای عمومی را از بین نمی‌برد. بدون چنین اطمینانی، افزایش نرخ اسمی قراردادهای نیز الزاماً به جذب سرمایه منجر نخواهد شد.

توزیع ریسک به جای انتقال کامل آن

در شرایط عادی نیز بخش خصوصی قادر به پذیرش همه ریسک‌های پروژه نیروگاهی نیست؛ چه رسد به دوره‌ای که احتمال جنگ و آسیب فیزیکی به دارایی‌ها افزایش یافته است. ازاین‌رو، دولت باید سازکاری برای تقسیم ریسک ایجاد کند. تشکیل یا تقویت صندوق تضمین پروژه‌های زیرساختی، تضمین بخشی از وام‌ها، ایجاد پوشش بیمه‌ای برای مخاطرات جنگ و تروریسم و پیش‌بینی جبران خسارت دارایی‌های حیاتی، از جمله اقدامات ضروری است. نظام بانکی نیز باید برای پروژه‌های اولویت‌دار صنعت برق خطوط اعتباری ویژه و دوره بازپرداخت متناسب با ماهیت سرمایه‌گذاری نیروگاهی در نظر بگیرد. انتشار اوراق پروژه، صندوق‌های سرمایه‌گذاری زیرساختی، تأمین مالی زنجیره‌ای و استفاده از منابع صنایع بزرگ برای احداث نیروگاه‌های خودتأمین، می‌تواند فشار بر منابع بانکی و بودجه دولت را کاهش دهد.

در این میان، قراردادهای مشارکت عمومی - خصوصی باید به‌گونه‌ای طراحی شوند که دولت ریسک‌های

خارج از اختیار سرمایه‌گذار، مانند تغییر مقررات، محدودیت تحویل سوخت یا تأخیر در اتصال به شبکه را بر عهده گیرد و بخش خصوصی نیز مسئولیت ساخت به‌موقع، کیفیت تجهیزات و بهره‌برداری کارآمد را بپذیرد.

مشارکت بخش خصوصی در مدیریت بحران

تاب‌آوری صنعت برق فقط با ساخت نیروگاه حاصل نمی‌شود. شرکت‌های خصوصی باید در تدوین سناریوهای بحران، برنامه‌های تداوم کسب‌وکار و رزمایش‌های بازیابی شبکه مشارکت داده شوند. دسترسی به پروتکل‌های ارتباطی مشخص، تعیین اولویت تأمین سوخت و قطعات، تعریف نحوه تردد نیروهای عملیاتی و ایجاد کانال هماهنگی میان دولت، شرکت مدیریت شبکه، نیروگاه‌ها و پیمانکاران، از الزامات حفظ تولید در شرایط اضطراری است.

همچنین لازم است ذخایر راهبردی قطعات حساس نیروگاهی و شبکه با همکاری سازندگان داخلی شکل گیرد. وابستگی به یک تأمین‌کننده یا یک مسیر وارداتی در شرایط تحریم و جنگ، می‌تواند زمان تعمیر تجهیزات را به‌شدت افزایش دهد. حمایت از ساخت داخل، زمانی مؤثر خواهد بود که سفارش‌های قابل پیش‌بینی، استانداردهای فنی روشن و امکان مشارکت بلندمدت برای سازندگان خصوصی فراهم شود. در نهایت، در شرایط تهدید جنگ، بخش خصوصی نباید صرفاً به‌عنوان منبعی برای جبران کمبود بودجه دولت دیده شود. این بخش یکی از ارکان اصلی امنیت و تاب‌آوری صنعت برق است و می‌تواند در توسعه ظرفیت تولید، پراکنده‌سازی زیرساخت‌ها، گسترش تجدیدپذیرها، تأمین تجهیزات و بازیابی سریع شبکه نقشی تعیین‌کننده داشته باشد.

تحقق این ظرفیت، نیازمند یک معامله روشن میان دولت و بخش خصوصی است، دولت باید ثبات مقررات، پرداخت قابل اتکای مطالبات، پوشش ریسک‌های غیرتجاری و امکان کسب بازده منطقی را تضمین کند و بخش خصوصی نیز منابع، دانش فنی و توان اجرایی خود را در خدمت افزایش تولید و تاب‌آوری شبکه قرار دهد. در نهایت، هزینه ایجاد این سازکار بسیار کمتر از هزینه خاموشی گسترده یا توقف سرمایه‌گذاری است. صنعت برق مقاوم، صنعتی نیست که تنها در زمان بحران دوام بیاورد، بلکه صنعتی است که حتی زیر سایه تهدید نیز مسیر توسعه خود را متوقف نکند ■ ■ ■

روایتی ناگفته از صنعت برق در دوران جنگ

جنگ اخیر برای صنعت برق ایران چیزی فراتر از یک آزمون سخت بود؛ یک «شوک بزرگ» بود که نشان داد این صنعت تا چه اندازه حساس و حیاتی بوده و حمایت از سرمایه‌گذاران این حوزه تا چه اندازه اهمیت دارد.

بیش از ۷ هزار مگاوات ظرفیت نیروگاهی آسیب دید که از این میان ۴ هزار و ۵۰۰ مگاوات آن نیازمند تعمیرات اساسی است و حدود ۲ هزار و ۵۰۰ مگاوات به مدار بازگشته است. آنچه در این روزها بیش از هر چیز خود را نشان داد، این حقیقت واضح و عیان بود که شبکه برق ما نه فقط یک زیرساخت فنی، بلکه یک «شریان حیاتی روانی-اقتصادی» است.

وقتی چراغ‌ها روشن می‌مانند، احساس امنیت عمومی در جامعه تثبیت می‌شود و دشمن در جنگ روانی خود شکست می‌خورد؛ اما سمت دیگر سکه، خسارت اقتصادی است؛ برآوردهای اولیه نشان می‌دهد که ۶۰ هزار میلیارد تومان فقط برای تعمیر تجهیزات نیاز است، به طوری که آثار آن تا سال‌ها در تراز تجاری و رشد اقتصادی کشور باقی خواهد ماند. خسارت‌هایی که اگر دولت در این روزها و شرایط پساجنگ به آن بی‌اعتنا باشد، کل اقتصاد ایران را با چالش مواجه خواهد کرد.

شبکه برق ایران که در شرایط عادی پیک مصرف خود را تا محدود ۷۰ هزار مگاوات مدیریت می‌کرد، در نتیجه حملات، حدود ۴۲۰۰ مگاوات از توان عملیاتی خود را از دست داده است؛ برای درک بهتر نسبت به این عدد باید گفت این رقم برای تأمین برق یک کلانشهر ۱۰ میلیون نفری در اوج تابستان کافی است. از سوی دیگر، بیش از ۲۰۰۰ نقطه از شبکه سراسری برق اعم از خطوط انتقال، پست‌ها و تأسیسات حیاتی، به طور مستقیم یا غیرمستقیم مورد اصابت قرار گرفته‌اند و تجهیزات شبکه شامل ترانسفورماتورها، برج‌های انتقال و تابلوهای فشار قوی آسیب دیده یا از بین رفته‌اند. این خسارت فنی و مالی در حالی است که تحریم‌های بین‌المللی و محدودیت‌های دسترسی به تجهیزات و پیمانکاران خارجی، فرآیند بازسازی را با پیچیدگی‌هایی مواجه کرده است. البته توانایی‌های شرکت‌های داخلی، متخصصین این حوزه و عمق بالای داخلی‌سازی باعث شده که صنعت برق حتی در شرایط تحریمی از قدرت بازسازی بهتری نسبت به سایر بخش‌ها برخوردار باشد. اما این ساخت دوباره در صنعت برق یک شرط بزرگ دارد و آن اصلاح نگاه‌ها به سرمایه‌گذاران این حوزه و تغییر سیاست‌گذاری‌هاست.

درس‌های جنگ برای صنعت برق

البته این جنگ که بار دیگر اهمیت صنعت برق و سرمایه‌گذاری در این صنعت را در اقتصاد و زندگی مردم به رخ کشید درس‌های دیگری را نیز به همراه داشت. یکی از درس‌های این جنگ را می‌توان شکست فلسفه «تولید متمرکز» در شرایط بحران دانست. به نظر می‌رسد که ما باید معماری شبکه را از یک ساختار هرمی و متمرکز، به یک ساختار «عنکبوتی» و چندمرکزی تبدیل کنیم و به جای اتکا به چند نیروگاه عظیم، شبکه‌ای از نیروگاه‌های کوچک مقیاس در نزدیکی مراکز مصرف ایجاد کنیم. این یعنی گذار از «مگاوات» به «کیلووات» در طراحی تاب‌آوری، اما متأسفانه برخی به جای حمایت از این‌گذار هوشمندانه، با اتخاذ روش‌های غیرکارآمد، اجرای این مسیر را با چالش مواجه ساخته‌اند.

اما درس دوم جنگ، ضرورت ایجاد «جزیره‌های انرژی» در سطح شهرک‌های صنعتی و حتی محلات مسکونی است؛ زیرشبکه‌هایی که می‌توانند در صورت قطع ارتباط با شبکه سراسری، حداقل تأمین انرژی حیاتی را برای بیمارستان‌ها، مراکز داده و صنایع کلیدی حفظ کنند، در حالی که امروز کمتر از ۵ درصد از صنایع بزرگ کشور چنین قابلیتی دارند و این یک نقطه آسیب‌پذیری مهلک است.

در زمینه تاب‌آوری روانی و اقتصادی، باید صادقانه بگوییم



مهدی عرب‌صادق

کارشناس ارشد انرژی

که پایداری نسبی شبکه در روزهای جنگ، عمدتاً مدیون فداکاری بخش خصوصی بود، اما این فداکاری به صورت «داوطلبانه» و مبتنی بر حس میهن‌پرستی شکل گرفت، نه بر اساس یک سازوکار نهادی و شفاف. فعالان صنعت برق در روزهایی که آتش دشمن به جان آن‌ها افتاده بود با تمام وجود پای کار بودند و با وجود حملات وحشتناکی که به خاک این سرزمین و تجهیزات این صنعت و نیروگاه‌ها می‌شد، شاهد بودیم که قطعی‌های برق در کمترین زمان ممکن برطرف می‌شود.

جدای از این صناعی مانند فولاد مبارکه با ۹۱۴ مگاوات ظرفیت، یا پتروشیمی‌ها، با مدیریت مصرف خود، فشار را از روی شبکه برداشتند، اما آیا می‌توان در بحران‌های آینده روی این حسن‌نیت حساب کرد؟ قطعاً آری؛ اما آیا زمان آن نرسیده که قدردان زحمات فعالان این صنعت باشیم؟

ما نیازمند یک «قرارداد اجتماعی جدید» در صنعت برق هستیم که در آن، بخش خصوصی نه به عنوان یک مهمان، بلکه به عنوان یک شریک استراتژیک در امنیت شبکه شناخته شود. این یعنی باید بسته‌های تشویقی شفاف مانند معافیت مالیاتی برای نصب نیروگاه‌های خودتأمین پایدار تدوین شود.

همچنین باید «صندوق تاب‌آوری برق» را با مشارکت دولت و بخش خصوصی تأسیس کنیم که وظیفه آن نه فقط جبران خسارت، بلکه پیش‌بینی و کاهش ریسک قبل از بحران است؛ ایده‌ای که متأسفانه تاکنون در کمتر برنامه‌ای دیده شده است. نقش دولت در این میان، باید از یک «متولی انحصاری» به یک «تسهیل‌گر هوشمند» تغییر کند؛ در شرایط فعلی، دولت بیش از هر چیز باید به موازات پرداخت یارانه‌های نقدی به تأسیسات آسیب‌دیده به ویژه نیروگاه‌ها، بسترهای قانونی و مالی برای نوسازی سریع فراهم آورد و به جای اینکه مستقیماً بازسازی را انجام دهد، قراردادهای «بازسازی با تضمین خرید بلندمدت انرژی» را به بخش خصوصی واگذار کند تا هم سرعت کار بالا برود و هم کیفیت آن. همچنین دولت موظف است یک «نقشه راه مقاومت‌سازی» برای شبکه انتقال و توزیع تدوین کند که در آن، مسیرهای جایگزین برای هر منطقه بحرانی تعریف شده باشد، پس باید هزینه‌های مقاومت‌سازی را نه به عنوان هزینه، بلکه به عنوان «سرمایه بیمه‌ای» برای امنیت ملی در نظر گرفت.

تغییر در مدل حکمرانی برای شکوفایی صنعت برق

درست است که در شرایط جنگی صنعت برق متحمل خسارت و هزینه‌های سنگینی شد اما اگر به عمق ناترازی فعلی نگاه کنیم که در پیک مصرف به بیش از ۲۰ هزار مگاوات می‌رسد، به خوبی متوجه می‌شویم که این بحران ریشه در سه دهه سیاست‌گذاری غلط دارد؛ سیاست‌هایی که قیمت برق را سرکوب کردند و سرمایه‌گذاری در این بخش را به صفر رساندند، اما حرف اصلی من این است که حتی اگر قیمت برق را اصلاح کنیم، بدون تغییر در «مدل حکمرانی» این صنعت، باز هم به نتیجه نمی‌رسیم.

پیشنهاد من این است که به جای مدل سنتی «تولید-انتقال-توزیع»، به سمت مدل «شبکه‌های هوشمند تطبیقی» حرکت کنیم که در آن، مصرف‌کننده بزرگ نیز یک «تولیدکننده کوچک» محسوب می‌شود و با استفاده از الگوریتم‌های تخمین‌گر پیشرفته، بار شبکه در لحظه مدیریت می‌شود.

ما باید تا افق ۱۴۱۰، حداقل ۳۰ درصد از برق مصرفی کشور را از طریق منابع پراکنده تأمین کنیم، اما برای این کار نیاز به یک «انقلاب در قراردادهای خرید تضمینی» داریم؛ نه قراردادهای ۲۰ ساله با نرخ ثابت که متعلق به گذشته است، بلکه قراردادهای پویا که با نرخ تورم و قیمت سوخت بازنگری و تعدیل شوند و برای سرمایه‌گذار جذابیت بلندمدت داشته باشند.

هشدار نهایی این است: اگر همین سیاست‌های جاری ادامه یابد، یعنی اگر همچنان به جای سرمایه‌گذاری در تولید و شبکه، به خاموشی‌های برنامه‌ریزی شده و واردات برق از همسایگان اکتفا کنیم، رشد اقتصادی کشور در پنج سال آینده حداقل ۱.۵ درصد کاهش خواهد یافت و صنایع انرژی‌بر روزانه با زبان ۸ هزار میلیارد تومانی مواجه خواهند شد. اما بدتر از آن، وابستگی ما به واردات تجهیزات نیروگاهی افزایش می‌یابد. پس فعلاً راه برگشتی وجود ندارد؛ باید جراحی بزرگی در ساختار حکمرانی، قیمت‌گذاری، و مدل بهره‌برداری صنعت برق انجام دهیم.

فرصتی برای توسعه و تولید دوباره

جنگ به ما نشان داد که تاب‌آوری فقط یک ویژگی فنی نیست؛ یک انتخاب استراتژیک است که یا امروز برای آن برنامه می‌ریزیم، یا در بحران بعدی بهای سنگین‌تری پرداخت خواهیم کرد. به عنوان کسی که سال‌ها در این حوزه فعالیت داشته‌ام، معتقدم که صنعت برق ایران پتانسیل آن را دارد که نه فقط به یک الگوی مقاومت، بلکه به یک الگوی صادراتی برای کشورهای منطقه تبدیل شود، اما این تنها در سایه عقلانیت جمعی، شفافیت، و مشارکت واقعی همه بازیگران ممکن خواهد بود. بیایید از تجربه تلخ جنگ، به عنوان فرصتی برای تولد دوباره این صنعت استفاده کنیم ■ ■ ■

در زمینه تاب‌آوری روانی و اقتصادی، باید صادقانه بگوییم که پایداری نسبی شبکه در روزهای جنگ، عمدتاً مدیون فداکاری بخش خصوصی بود، اما این فداکاری به صورت «داوطلبانه» و مبتنی بر حس میهن‌پرستی شکل گرفت



دغدغه اصلی صنعت برق در پساجنگ چیست؟

بازسازی حکمرانی همراه با بازسازی‌های عمرانی

سهیلا روزبان

غرش موشک، سکوت شهر را شکسته بود. با بلند شدن صدای انفجار، گوشه‌هایی از شهر در تسخیر خاموشی مطلق قرار گرفتند. رییس جمهور امریکا از همان ابتدا تهدید کرده بود که نیروگاه‌ها و تاسیسات برقی یکی از اهداف اصلی او در حملات خواهد بود. هدفش ایجاد ترس و وحشت در دل مردم آن هم در سیاهی شب بود. خاموشی که خیابان‌های شهر را می‌گرفت، کابوس‌های مردم هم شروع می‌شد. مادری نگران فرزند بیمارارش روی تخت بیمارستان بود و می‌گفت «برق که نباشد نفس‌هایش به شماره می‌افتد.» در سوی دیگر شهر تولیدکننده‌ای از اهمیت برق در کسب‌وکارش می‌گفت: «به خاطر کارم در تهران ماندم. اما برق که نباشد حتی نمی‌توانم کرکره کارگاهم را بالا دهم چه برسد به کار و تولید.»

فرزندی هم نگران پدر پیر سالخورده‌اش بود که بدون آسانسور نمی‌توانست پله‌های ساختمان را پایین بیاید. برخی از خانوارها آب ذخیره می‌کردند و برخی دیگر پاوربانک‌هایش را شارژ کرده بودند؛ هیچ یک اما نمی‌دانستند که چراغ شهر دوباره کی روشن خواهد شد. به‌راستی مردم تا چند روز توان قطعی برقی و خاموشی را داشتند.

دشمن هم به خوبی می‌دانست که حیات شهر به ریسمان‌های برق گره خورده است. فعالان صنعت برق اما تمام محاسبات او را بر هم ریختند. خبری از تعطیلی و پناه بردن به پناهگاه نبود. از نیروهای عملیاتی گرفته تا نیروهای ستادی همگی تا پای جان پای کار ماندند و تولید نیروگاه‌ها در آن روزها به حدود ۶۰ هزار مگاوات رسید.

جدای از این قطعی‌های برق در کلان شهری چون تهران که نیروگاه‌ها و تاسیساتش بیشترین آسیب را از حملات دشمن دیده بودند، رفع آسیب‌ها با اقدامات جهادی کارکنان صنعت برق در کمتر از یک ساعت گزارش می‌شد.

سعید تاجیک رییس کمیسیون انرژی اتاق بازرگانی تهران در این‌باره به "نیرو و سرمایه" می‌گوید: صنعتی که در تمام سال‌های تحریم ایستاده بود و ناملایمات داخلی ذره‌ای از تلاش‌هایشان برای رفاه مردم نکاسته بود، حالا مردانه در برابر حملات دشمن ایستاده است. او معتقد است دولت در این شرایط جنگی باید به بقای نیروگاه‌داران، پیمانکاران و فعالان صنعت برق هم بیندیشد و در قالب بسته‌های حمایتی به ادامه کار و فعالیت این شرکت‌ها کمک کند.

سرمایه‌گذاری بخش خصوصی مهم‌ترین دغدغه دوران پسا جنگ

آمارهای اعلام‌شده از سوی توانیر نشان می‌دهد که شبکه برق ایران در جریان جنگ رمضان بیش از ۵۸/۵ همت خسارت دیده است. (البته در این آمار خسارت‌های ناشی از حملات دشمن بعد از نقض آتش بس و تفاهم نامه ایران و آمریکا محاسبه نشده است). گفته می‌شود که طی ۴۰ روز جنگ، حدود ۲ هزار ناحیه از شبکه برق کشور در معرض اصابت مستقیم و غیرمستقیم قرار گرفته و بیش از ۶ هزار و ۴۷۳ نقطه از تجهیزات، خطوط انتقال، پست‌ها و تاسیسات حیاتی صنعت برق کشور آسیب دیده‌اند. هاشم اورعی استاد دانشکده برق دانشگاه شریف هم نگران وضعیت سیاست‌گذاری‌ها در پساجنگ است، به "نیرو و سرمایه" می‌گوید: برنامه‌ریزی برای روزهای بعد از جنگ و نحوه سیاست‌گذاری در این حوزه باید از همین حالا شروع شود. دولت باید از همین حالا خط‌مشی و رویکرد خود را مشخص و به صورت شفاف اعلام کند که قصد ورود به حوزه نیروگاه‌سازی را ندارد. او با اشاره به این نکته که مشکل اصلی ما حکمرانی بد انرژی است، ادامه می‌دهد: فقط نباید به بازسازی‌های فیزیکی بسنده

کرد. باید همزمان با بازسازی‌های عمرانی به دنبال بازسازی حکمرانی و بهبود قواعد آن باشیم، در غیر این صورت مشکلات اقتصاد و صنعت برق نسبت به گذشته بیشتر و بیشتر خواهد شد. این کارشناس حوزه انرژی بر این باور است که اگر دولت به صنعت برق ورود نکرده و وزارت نیرو دست از تصدی‌گری در این صنعت برداشته بود، بدون شک امروز با این حجم از ناترازی برق مواجه نبودیم. اما متأسفانه دولت به جای اصلاح سیاست‌گذاری‌های اشتباه به راهکارهای جایگزین روی آورده است. به عنوان نمونه صنایع را ملزم به سرمایه‌گذاری در تامین برق خود کرده و آنها وادار به نیروگاه‌سازی کرده، در حالیکه وظیفه اصلی آنها ساخت کالایی دیگر است.

پسا جنگ و بایدها و نبایدهای دولت

همگی به خوبی می‌دانیم که صنعت برق امروز نه یک زیر ساخت معمولی بلکه شریان حیاتی کشور است که بیشتر از هر زمان به نیازمند تغییر نگرش در قیمت‌گذاری دستوری است.

محمود نجفی‌عرب، رییس اتاق بازرگانی تهران با اشاره



محمود نجفی‌عرب

رییس اتاق بازرگانی صنایع، معادن و کشاورزی تهران



هاشم اورعی

عضو هیات علمی دانشکده برق دانشگاه صنعتی شریف

به تصویب قانون تثبیت قیمت انرژی، به "نیرو و سرمایه" می‌گوید: قرار بود انرژی ارزان به مزیت رقابتی صنایع، افزایش اشتغال و رشد صادرات بینجامد، اما امروز روشن شد که این سیاست بیش از آنکه صنعتی رقابت‌پذیر ایجاد کند، اقتصادی با مصرف بالای انرژی، وابستگی شدید به منابع طبیعی و آسیب‌پذیری بالا در برابر کمبود انرژی به وجود آورده است.

او گریزی هم بهره‌وری پایین در صنایع تولیدی می‌زند و توضیح می‌دهد: سیاست انرژی ارزان نه تنها صنعتی رقابت‌پذیر ایجاد نکرد، بلکه بنگاه‌هایی ایجاد کرد که به مصرف بالای انرژی وابسته‌اند و در برابر کوچک‌ترین اختلال در عرضه انرژی، تاب‌آوری اندکی دارند.

این فعال بخش خصوصی ادامه داد: مجلس هفتم با این قانون نه تنها کمکی به اقتصاد و شاخص تولید نکرده بلکه روند سرمایه‌گذاری در صنایعی همچون برق را نیز تقریباً متوقف کرده است.

برق ارزان سرمایه‌گذاری را متوقف کرد

صنعت برق از یک عقب‌ماندگی تاریخی در حوزه سرمایه‌گذاری رنج می‌برد. جالب است که بدانید در سال ۱۳۸۷ میزان سرمایه‌گذاری در صنعت برق حدود ۶/۵ میلیارد دلار بود، اما در دهه ۱۳۹۰ و سال‌های ابتدایی دهه ۱۴۰۰، متوسط سرمایه‌گذاری سالانه به حدود یک میلیارد دلار کاهش یافت. این در حالی است که برای پاسخ‌گویی به نیاز کشور، این صنعت دست‌کم به ۴ الی ۵ میلیارد دلار سرمایه‌گذاری سالانه نیاز دارد. فعالان صنعت برق از سال‌ها قبل هشدار داده بودند که کشور به دلیل افت شدید سرمایه‌گذاری در این حوزه دچار ناترازی شدید انرژی خواهد شد، اما گوش کسی بدهکار نبود.

تقریباً از دهه ۹۰ خورشیدی عقب‌ماندگی تولید از مصرف برق شروع شد و سال به سال این شکاف گسترده‌تر شد، به‌طوری‌که در مرداد ۱۴۰۰، میزان کسری برق کشور ۱۲ هزار مگاوات گزارش شد و در تابستان ۱۴۰۳ میزان ناترازی برق به ۱۸ هزار مگاوات رسید. در سال گذشته هم این عدد بین ۲۰ تا ۲۵ هزارمگاوات گزارش شده است. رییس اتاق بازرگانی تهران که معتقد است قیمت‌گذاری دستوری، نبود قراردادهای بلندمدت و قابل‌اتکا برای خرید برق، عدم اطمینان در سیاست‌گذاری و ضعف زیرساخت‌های شبکه، انگیزه سرمایه‌گذاری را کاهش داده، می‌گوید: تا زمانی‌که قیمت برق فاصله زیادی با هزینه واقعی تولید داشته باشد، نه سرمایه‌گذار خصوصی انگیزه ورود دارد و نه فناوری‌های نوین امکان رقابت پیدا می‌کنند.

نجفی عرب که معتقد است ادامه مسیر گذشته ممکن نیست، در ادامه می‌افزاید: ناترازی گسترده برق و خاموشی‌های مکرر، محدودیت تامین برق برای صنایع و فشار فزاینده بر منابع طبیعی همگی نشان می‌دهد الگوی توسعه مبتنی بر برق ارزان به بن‌بست رسیده است. شاید بسیاری بگویند که در شرایط فعلی امکان اصلاحات قیمتی وجود ندارد، اما باید توجه داشته باشیم که اقتصاد بیمار صنعت برق نیازمند یک جراحی عمیق است که به طور قطع درد و سختی‌های زیادی را نیز به همراه دارد. اما در شرایط فعلی چاره‌ای جز انجام این جراحی باقی نمانده و باید در دوران پساجنگ طی یک برنامه‌ریزی میان‌مدت به سراغ اجرای آن برویم.

دولت باید امنیت سرمایه‌گذاری را تضمین کند

هر چند که اصلاحات قیمتی یکی از بایدهای دوران پساجنگ محسوب می‌شود، اما فعالان صنعت برق نگران افزایش دوباره سهم دولت در اقتصاد هستند. حال آنکه اورعی رییس دانشکده برق دانشگاه صنعتی شریف معتقد است که حاکمیت در بازسازی‌های پیش‌رو، نباید نقش یک «پیمانکار بزرگ» یا «آقابالاسر» را داشته باشد. حاکمیت باید «تضمین‌کننده» باشد، نه «تصدی‌گر». تضمین‌کننده امنیت سرمایه‌گذاری، ثبات قوانین و مقررات و البته شفافیت اقتصادی.

او ادامه می‌دهد: زیرساخت‌ها، نیروگاه‌ها و تاسیسات بالاخره دوباره ساخته می‌شوند، اما اگر محیط اقتصادی و نهادی همچنان ناکارآمد باقی بماند، دوباره چرخه‌های تخریب‌کننده اقتصادی و سرمایه‌گذاری ادامه خواهند یافت.

حاکمیت به خوبی می‌داند که موتور اصلی بازسازی اقتصادی ایران نه منابع نفتی بلکه بخش خصوصی مولد خواهد بود. تجربه کشورهای موفق نشان می‌دهد که دولت‌ها بستر توسعه را فراهم می‌کنند، اما این سرمایه‌گذاران، کارآفرینان و بنگاه‌های اقتصادی هستند که رشد پایدار، اشتغال و نوآوری را خلق می‌کنند.

از این رو، سیاست‌گذاری اقتصادی در صنعت برق در دوران پساتحریم و مهمتر از آن، پساجنگ باید بیش از هر زمان دیگری بر تقویت بخش خصوصی و رفع موانع تولید و سرمایه‌گذاری متمرکز باشد ■■■

پرونده دوم

پرچمداران روشنایی در جنگ

روایت نیروگاه شهدای پاکدشت از روزهای جنگ؛

پایداری در خط مقدم تولید برق

در آغاز، لازم می‌دانم یاد و خاطره شهدای والامقام، به‌ویژه رهبر شهید را گرامی بدارم. امروز هر آنچه جوانان این سرزمین در عرصه‌های صنعت، فناوری و خودکفایی به دست آورده‌اند، حاصل سال‌ها ایستادگی، مقاومت و مجاهدت فرزندان این مرز و بوم است؛ مسیری که با خون شهیدان آبیاری شده و همچنان با همت متخصصان ایرانی ادامه دارد.

شرکت تولید نیروی برق دماوند و نیروگاه سیکل ترکیبی شهدای پاکدشت، با ظرفیت اسمی سه هزار مگاوات، یکی از مهم‌ترین مراکز تولید برق کشور و تأمین‌کننده نزدیک به چهل درصد برق استان تهران است. طبیعی است که چنین مجموعه‌ای، در هر شرایطی، به‌ویژه در روزهای جنگ، نقشی راهبردی در حفظ پایداری شبکه برق کشور ایفا می‌کند.

جنگ دوازده روزه و پس از آن جنگ رمضان، آزمونی بزرگ برای صنعت برق کشور بود. در همان ساعات ابتدایی آغاز بحران، مشخص بود که زیرساخت‌های حیاتی از جمله نیروگاه‌ها در معرض تهدید مستقیم قرار دارند. حتی رئیس‌جمهور آمریکا نیز به‌صراحت اعلام کرده بود که پل‌ها و نیروگاه‌های بزرگ ایران در فهرست اهداف قرار دارند و از بزرگ‌ترین نیروگاه‌ها آغاز خواهد کرد. نیروگاه شهدای پاکدشت به‌عنوان بزرگ‌ترین نیروگاه کشور، طبیعتاً یکی از اصلی‌ترین اهداف احتمالی دشمن محسوب می‌شد.

در چنین شرایطی، مهم‌ترین دغدغه ما دو موضوع بود؛ نخست حفظ جان کارکنان و دوم استمرار تولید برق پایدار برای مردم عزیز کشور. از همان ساعات اولیه، جلسات مدیریت بحران تشکیل شد و همه تمهیدات حفاظتی، امنیتی، پدافند غیرعامل و برنامه‌های استمرار تولید با سرعت اجرا شد. ساختار حضور کارکنان بازنگری شد، جان‌پناه‌ها تجهیز شدند، مسیرهای اضطراری تعیین و هماهنگی گسترده‌ای با نهادهای نظامی، امنیتی، انتظامی و دستگاه‌های مسئول برقرار شد تا ضمن حفاظت از نیروگاه، امکان ادامه تولید بدون وقفه فراهم باشد.

در طول این ایام، نیروگاه شهدای پاکدشت تنها یک مجموعه تولید برق نبود؛ به بخشی از منظومه دفاع ملی کشور تبدیل شده بود. همکاری نزدیک با نیروهای نظامی و امنیتی، استقرار یگان‌های حافظ امنیت، ایجاد زیرساخت‌های لازم برای استقرار آنان، تأمین امکانات رفاهی، تغذیه، اسکان و پشتیبانی شبانه‌روزی، بخشی از مسئولیتی بود که کارکنان نیروگاه با تمام توان بر عهده گرفتند. این هماهنگی میان صنعت برق و مجموعه‌های دفاعی کشور، یکی از مهم‌ترین عوامل حفظ آمادگی نیروگاه در روزهای بحران بود.

اما آنچه بیش از هر چیز در ذهن من ماندگار شده است، رفتار و روحیه کارکنان نیروگاه است.

در روزهایی که رسانه‌های معاند به‌صورت شبانه‌روزی تلاش می‌کردند کارکنان صنایع حیاتی را به ترک محل کار تشویق کنند و القا می‌کردند که نیروگاه‌ها به‌زودی هدف قرار خواهند گرفت، انتظار طبیعی این بود که بخشی از نیروهای عملیاتی، به‌ویژه نیروهای غیرشیفت، ترجیح دهند در محل کار حاضر نشوند؛ اما آنچه در نیروگاه دماوند رخ داد، دقیقاً برخلاف این تصور بود.

نه‌تنها نیروهای بهره‌برداری، تعمیرات، حراست، ایمنی، خدمات، منابع انسانی، مالی و سایر بخش‌ها محل خدمت خود را ترک نکردند، بلکه بسیاری از همکاران، حتی در روزهایی که شیفت یا کشیک نداشتند، داوطلبانه در نیروگاه حاضر می‌شدند. بارها شاهد بودم که همکاران پشت در نیروگاه ایستاده بودند و می‌گفتند اگر اتفاقی افتاد، ما آماده‌ایم جایگزین همکاران خود شویم. این روحیه را نمی‌توان با دستور اداری ایجاد کرد؛ این حاصل تعهد، ایمان و احساس مسئولیت نسبت به مردم و کشور است.

در موارد متعددی، ما مدیران نیروگاه اصرار داشتیم که همکاران در زمان اعلام خطر به جان‌پناه‌ها مراجعه کنند، اما بسیاری از آنان ترجیح می‌دادند تا آخرین لحظه در اتاق فرمان، کنار واحدها و در محل مأموریت خود باقی بمانند تا کوچک‌ترین اختلالی در تولید برق ایجاد نشود. حقیقت این است که گاهی نگرانی ما برای حفظ



رضا مومنی

مدیرعامل شرکت تولید نیروی برق دماوند



جان همکاران، بیش از نگرانی آنان برای خودشان بود. احساس مسئولیتی که در میان کارکنان وجود داشت، ستودنی و غرورآفرین بود.

در تمام این مدت، حتی یک لحظه نیز تولید برق از اولویت خارج نشد. همکاران ما با وجود آذیرهای مکرر، تهدیدهای مستقیم، احتمال حمله و فضای روانی ناشی از جنگ، واحدهای تولید را با حداکثر ظرفیت ممکن در مدار نگه داشتند. استمرار تولید برق در چنین شرایطی، تنها یک موفقیت فنی نبود؛ نمادی از انسجام، تخصص، برنامه‌ریزی و روحیه جهادی کارکنان صنعت برق کشور بود.

از سوی دیگر، واحدهای پشتیبانی نیروگاه نیز نقشی کمتر از واحدهای عملیاتی نداشتند. تأمین تجهیزات، مواد مصرفی، تغذیه، خدمات، امور کارکنان، تمدید قراردادهای، پرداخت مطالبات، پشتیبانی از نیروهای مستقر، هماهنگی‌های مالی و اداری و ده‌ها فعالیت دیگر، بدون وقفه ادامه یافت. بسیاری از این اقدامات در شرایطی انجام می‌شد که آذیر خطر به‌طور مداوم به صدا درمی‌آمد و همکاران مجبور بودند بارها محل کار خود را ترک کرده و پس از رفع وضعیت اضطراری دوباره به ادامه فعالیت بازگردند. یکی از افتخارات بزرگ نیروگاه دماوند در این ایام، حفظ سرمایه انسانی بود. از نخستین ساعات بحران، حفظ جان کارکنان مهم‌ترین اولویت مدیریتی ما بود. با اجرای دقیق دستورالعمل‌های ایمنی، رعایت اصول پدافند غیرعامل، هماهنگی مستمر با دستگاه‌های مسئول و همراهی مثال‌زدنی کارکنان، خداوند را شاکریم که این روزهای سخت بدون آسیب به همکاران عزیزمان سپری شد.

تجربه این دو مقطع، یک بار دیگر ثابت کرد که صنعت برق کشور تنها متکی به تجهیزات، توربین‌ها و فناوری نیست؛ مهم‌ترین سرمایه آن، انسان‌های متخصص، متعهد و مسئولیت‌شناسی هستند که در سخت‌ترین شرایط نیز خدمت به مردم را وظیفه خود می‌دانند.

امروز با افتخار اعلام می‌کنم آنچه موجب شد نیروگاه شهدای پاکدشت در روزهای جنگ، همچنان استوار و پایدار به تولید برق ادامه دهد، پیش از هر چیز ایمان، تخصص، همدلی و غیرت کارکنان آن بود. این همکاران عزیز نشان دادند که خدمت‌رسانی به مردم، حتی زیر سایه تهدید مستقیم دشمن، متوقف نخواهد شد.

اینجانب وظیفه خود می‌دانم از همه کارکنان نیروگاه، خانواده‌های صبور آنان، وزارت نیرو، شرکت مادر تخصصی تولید نیروی برق حرارتی، مدیران و همکاران صنعت برق، نهادهای نظامی، امنیتی، انتظامی و همه دستگاه‌هایی که در این روزها در کنار نیروگاه بودند، صمیمانه قدردانی کنم.

بی‌تردید، آنچه در این روزها رقم خورد، تنها یک تجربه مدیریتی نبود؛ برگ زرینی از تاریخ صنعت برق کشور بود که نشان داد فرزندان ایران اسلامی، در هر شرایطی، برای حفظ چراغ خانه‌های مردم، از هیچ تلاشی دریغ نخواهند کرد

روایت مدیران و کارکنان نیروگاه سیکل ترکیبی قم از روزهای جنگ تحمیلی سوم؛

پایداری در سایه ایثار

صنعت برق ایران در طول جنگ چهل روزه رمضان، علیرغم حمله به بیش از ۲۰۰۰ نقطه از زیرساخت‌های کلیدی این صنعت و تهدید مستقیم نیروگاه‌های بزرگ، پایداری شبکه را حفظ کرد و اجازه نداد که چراغ خانه‌ای در آن روزهای سخت خاموش شود. روایت صنعت برق که با وجود افزایش حملات سایبری، تهدیدات امنیتی و فشار بر زیرساخت‌های انرژی در قالب یک کل منسجم، مبارزه‌ای متفاوت را علیه دشمن در سنگر مردم شکل داد، بدون تردید روایتی تازه از میهن پرستی و شجاعت بوده است. درست در روزهایی که نیروگاه‌های بزرگ ایران که عمدتاً در مالکیت بخش خصوصی و غیردولتی هستند، مورد تهدید جدی و علنی دشمن قرار گرفتند، در هیچ نقطه‌ای از ایران، هیچ‌کدام از نیروگاه‌ها حتی تحت شدیدترین بمباران‌های منطقه‌ای، کار خود را متوقف نکردند تا مبادا چراغی در خانه‌ها خاموش شود و یا چرخ تولیدی از حرکت بازایستد.

به همین دلیل به جرات می‌توان جنگ تحمیلی سوم را آزمونی بزرگ برای همه ارکان کشور، به‌ویژه زیرساخت‌های حیاتی دانست. به ویژه آنکه در آن مقطع، نیروگاه‌ها به دلیل نقش راهبردی خود در تأمین انرژی کشور، در شمار اهداف مورد تهدید دشمن آمریکایی - صهیونی قرار گرفته بودند، اما با این حال، هرگز خلی در روند کار و خدمت رسانی خود ایجاد نکردند.

در این میان آنچه در نیروگاه سیکل ترکیبی قم رقم خورد، جلوه‌ای از ایمان، تعهد حرفه‌ای و مسئولیت‌پذیری ملی بود. اگرچه تهدیدهای دشمن و نگرانی‌های طبیعی ناشی از شرایط جنگی وجود داشت، اما هیچ‌گاه این نگرانی‌ها بر اراده مدیران و کارکنان غلبه نکرد و روند کار را برای آنها تغییر نداد.

از نخستین ساعات بحران، همکاران با درک صحیح از اهمیت مأموریت خود، با انسجام، آرامش و روحیه‌ای مثال‌زدنی در محل کار حاضر شدند و به واسطه همین حضور همدلانه، چرخ تولید برق بدون کوچک‌ترین وقفه ادامه یافت. در آن روزها، حضور در نیروگاه صرفاً انجام یک وظیفه سازمانی نبود، بلکه ایفای مسئولیتی در قبال امنیت، آرامش و زندگی میلیون‌ها ایرانی محسوب می‌شد. بسیاری از کارکنان، با وجود نگرانی نسبت به خانواده‌های خود، داوطلبانه ساعت‌های طولانی در نیروگاه حضور داشتند تا پایداری تولید برق حفظ شود.

این روحیه ایثارگرانه موجب شد شبکه سراسری برق کشور، با وجود شرایط سخت و تهدیدهای مداوم از سوی دشمن آمریکایی-صهیونی، از پایداری مطلوب برخوردار باشد. واقعیت آن است که در آن مقطع، هر مگاوات تولید انرژی الکتریکی و پایداری شبکه برق کشور، نمادی از مقاومت، خودباوری و اقتدار ملی بود و کارکنان صنعت برق با تمام توان اجازه ندادند دشمن به هدف خود در ایجاد اختلال در زندگی مردم دست یابد.

البته در این میان حفظ جان پرسنل و به عنوان اصلی‌ترین اولویت نیروگاه، موضوع برنامه‌ریزی‌های کلیدی ما طی دوران چنگ بود. لذا هم‌زمان با آغاز شرایط بحرانی، پس از برگزاری جلسه اضطراری با حضور مدیران شرکت پیوندگسترپارس و مدیران نیروگاه سیکل ترکیبی قم و انجام هماهنگی‌های لازم، با بهره‌گیری از برنامه‌های مدیریت بحران و پدافند غیرعامل و تجارب به‌دست آمده از جنگ ۱۲ روزه، مجموعه‌ای از اقدامات هماهنگ و هدفمند در دستور کار نیروگاه قرار گرفت.

به همین منظور شیفت‌های بهره‌برداری و تعمیرات به صورت ویژه بازآرایی شد، تیم‌های واکنش سریع در آمادگی کامل قرار گرفتند و پایش مستمر تجهیزات و واحدهای تولیدی با دقت بیشتری انجام شد. همچنین هماهنگی نزدیک با دستگاه‌های مسئول در حوزه‌های امنیتی، انتظامی و امدادی برقرار شد تا از آمادگی کامل نیروگاه در برابر هرگونه تهدید احتمالی اطمینان حاصل شود. در کنار حفاظت از تأسیسات، توجه به سرمایه انسانی نیز در اولویت قرار داشت. مدیران مجموعه تلاش کردند با اطلاع‌رسانی مستمر، ایجاد فضای همدلی، برنامه‌ریزی مناسب و حمایت همه‌جانبه از کارکنان، دغدغه‌های آنان و خانواده‌هایشان را تا حد امکان کاهش دهند.

این رویکرد سبب شد کارکنان با آرامش خاطر بیشتری بر انجام مأموریت‌های حساس خود تمرکز کنند. آنچه در آن روزها اهمیت ویژه داشت، اعتماد متقابل میان مدیران و کارکنان بود؛ اعتمادی که موجب شد همه اعضای خانواده بزرگ نیروگاه، فارغ از مسئولیت سازمانی خود، در کنار یکدیگر برای تحقق یک هدف مشترک تلاش کنند؛ حفظ پایداری شبکه سراسری برق کشور.

در آن روزهای سخت، ما بخشی از صنعتی منسجم، یکپارچه و یکدل بودیم که مهمترین دغدغه‌اش روشن نگه داشتن خانه‌های مردم بود و همکاران ما با همین باور در تمام طول جنگ پای کار نیروگاه ماندند. از این رو آن روزها را فقط می‌توان با واژه «همدلی» توصیف کرد.

همدلی میان مدیران، کارشناسان، اپراتورها، تکنسین‌ها، نیروهای تعمیرات، خدمات و پشتیبانی، تصویری ماندگار از انسجام سازمانی را به نمایش گذاشت. در آن روزها هیچ‌کس صرفاً به محدوده وظایف اداری خود نمی‌اندیشید. همه احساس می‌کردند بخشی از یک مسئولیت ملی بر دوش آنان قرار دارد. کارکنان با روحیه‌ای جهادی و خستگی‌ناپذیر در کنار یکدیگر ایستادند و برای استمرار تولید برق از هیچ تلاشی دریغ نکردند. صحنه‌های فراوانی از ایثار، نوع‌دوستی و فداکاری در نیروگاه شکل گرفت؛ از



شهرام صدرا

مدیرعامل شرکت پیوندگستر پارس

همکارانی که داوطلبانه شیفت‌های بیشتری را پذیرفتند تا مدیرانی که شبانه‌روز در کنار کارکنان حضور داشتند و با حضور میدانی خود، روحیه و انگیزه مضاعفی به مجموعه می‌بخشیدند.

لذا امروز همه ما با مرور آنچه که در دوران جنگ گذشت، بیش از هر چیز به سرمایه انسانی نیروگاه افتخار می‌کنیم؛ سرمایه‌ای که ثابت کرد قدرت واقعی صنعت برق، نه فقط در تجهیزات و فناوری، بلکه در دانش، تعهد، ایمان و غیرت کارکنانی نهفته است که در دشوارترین شرایط نیز خدمت به مردم را وظیفه‌ای مقدس می‌دانند. بی‌تردید، پایداری شبکه برق کشور در روزهای جنگ تحمیلی سوم، حاصل تلاش شبانه‌روزی هزاران نفر از کارکنان صنعت برق، از جمله خانواده بزرگ نیروگاه سیکل ترکیبی قم بود؛ مردان و زنانی که بی‌ادعا، اما با عزمی راسخ، اجازه ندادند چراغ خانه‌های مردم خاموش شود و برگ زرین دیگری در تاریخ خدمت‌رسانی صنعت برق ایران به ثبت رسانند.

تجربه روزهای جنگ بار دیگر نشان داد که امنیت انرژی، یکی از ارکان اصلی اقتدار ملی است و پاسداری از این سرمایه ارزشمند، بدون حضور نیروهای متخصص، متعهد و ایثارگر امکان‌پذیر نیست. کارکنان نیروگاه سیکل ترکیبی قم در آن روزهای دشوار ثابت کردند که خدمت صادقانه به مردم، حتی در سخت‌ترین شرایط، افتخاری است که با هیچ پاداشی قابل مقایسه نیست. این روحیه مسئولیت‌پذیری و همبستگی، سرمایه‌ای ماندگار برای صنعت برق و الگویی ارزشمند برای نسل‌های آینده خواهد بود ■ ■ ■



روایت نیروگاه‌های هلدینگ برق و انرژی صبا در دوران جنگ

دستان توانمندی که نشان از غیرت و عزت داشت

ماه‌های ابتدایی سال ۱۴۰۵ برای صنعت برق کشور دوره‌ای متفاوت بود؛ دوره‌ای که پایداری تولید تنها یک مأموریت فنی نبود، بلکه به آزمونی برای تاب‌آوری زیرساخت‌های انرژی تبدیل شد. در چنین شرایطی، هلدینگ برق و انرژی صبا تلاش کرد با حفظ استمرار تولید، مدیریت خسارات و تقویت اقدامات پدافندی، مأموریت عملیاتی خود را بدون وقفه دنبال کند.

مهم‌ترین رخداد این دوره در نیروگاه خرمشهر رقم خورد؛ جایی که این نیروگاه در دو مقطع زمانی ۳ فروردین ۱۴۰۵ ساعت ۱۹:۱۰ و ۹ فروردین ۱۴۰۵ ساعت ۱۳:۴۵ هدف حملات پهنای قرار گرفت.

هر دو بار، پهنادهای دشمن نه فقط یک تأسیسات صنعتی، بلکه اراده ما را هدف گرفتند. صدای انفجار در خرمشهر، پیامی داشت، اما پاسخ ما عملیاتی بود؛ نه شعاری. حدوداً ۲۵۰۰ میلیارد ریال خسارت مستقیم و غیرمستقیم، هزینه سنگینی بود که نیروگاه خرمشهر پرداخت، اما این خسارت، نام خرمشهر را باید در تاریخ تاب‌آوری صنعت برق صبا، با طلا نوشت. نیروهای فنی ما در خرمشهر، در میان غبار حملات، با دستانی که نشان از عزت و غیرت داشت، چرخ توربین‌ها را نگه داشتند تا حتی یک خانه در آن سوی مرزهای نیروگاه تاریک نشود.

در همین روزهای طوفانی، در حالی که نگاه‌ها به خرمشهر دوخته شده بود، مهمانسرای نیروگاه زاگرس کوثر در کرمانشاه در تاریخ ۱۵ اسفند ۱۴۰۴، نیز بر اثر اصابت موشک به ساختمان‌های همجوار خود، آسیب دید. خسارت ۲۵.۹ میلیارد ریالی مهمانسرا، بخشی از هزینه‌های پدافندی ما در جبهه‌های متفاوت بود. این حادثه به ما ثابت کرد که بر این اساس، مجموع خسارات ثبت‌شده در این دوره برای هلدینگ به ۲,۵۲۵,۹۴۰ میلیارد ریال می‌رسد. جنگ تحمیلی سوم، جبهه نبرد محدود به نیروگاه نیست؛ سنگرهای پشتیبانی ما هم بخشی از این نبرد تمام‌عیار هستند. در واکنش به این رخدادها، مجموعه‌ای از اقدامات پدافندی در سایت‌های عملیاتی اجرا شد که از آن جمله می‌توان به احداث جان‌پناه در مجاورت اتاق‌های فرمان، تقویت حفاظت فیزیکی با دیوارهای بتنی، استقرار سامانه‌های مقابله با ریزپرنده‌ها و همچنین جداسازی شبکه‌های داخلی نیروگاه‌ها از اینترنت عمومی و استفاده از بستر ارتباطی امن اشاره کرد.

با وجود این شرایط، فعالیت‌های توسعه‌ای هلدینگ متوقف نشد. پروژه سنکرون واحد دوم گازی نیروگاه خرم‌آباد طبق برنامه برای تیرماه ۱۴۰۵ در حال آماده‌سازی است و عملیات اجرایی نیروگاه خورشیدی ذیل ماده ۱۶ نیز که از دی‌ماه ۱۴۰۴ آغاز شده، همچنان ادامه دارد.

نکته مهم در عملکرد این دوره، عدم وقوع هرگونه تلفات جانی یا جراحت در میان کارکنان بود؛ موضوعی که نشان می‌دهد در کنار حفظ تولید، صیانت از سرمایه انسانی همچنان در اولویت مدیریت هلدینگ قرار دارد. تجربه ماه‌های ابتدایی سال ۱۴۰۵ نشان داد که در شرایط نامتعارف نیز می‌توان با مدیریت منسجم، آمادگی عملیاتی و تکیه بر توان نیروهای متخصص، تولید برق را در مدار پایدار نگه داشت.

این گزارش، داستان اعداد و ارقام مالی نیست؛ داستان حماسه و ایثار نیروهای متعهد و متخصصی است که برغم خطرات ناشی از حملات دشمن، به این خاک ثابت کردند که در دفاع از عزت و عظمت این سرزمین تا پای جان ایستادگی خواهند کرد ■ ■ ■



ابراهیم حکیمی

مدیرعامل گروه برق و انرژی صبا

جلوه‌هایی از ایثار و شجاعت در نیروگاه عسلویه

آغاز جنگ تحمیلی سوم و تهدیدهای علنی دشمن علیه زیرساخت‌های صنعت برق به ویژه نیروگاه‌ها، نگرانی‌های بسیاری برای مدیران و کارکنان این صنعت ایجاد کرده بود، اما با این وجود روند تولید، انتقال و توزیع برق در هیچ شرایطی، طی دوران جنگ رمضان متوقف نشد و در نهایت صنعت برق این برگ زرین را در کارنامه خود ثبت کرد که علیرغم همه تهدیدها و حمله به زیرساخت‌هایش، پایداری شبکه را حفظ کرد و اجازه نداد که روند خدمت‌رسانی به مرد متوقف شود. همه اعضای خانواده بزرگ صنعت برق روزهای دلهره‌آور و سختی را پشت سر گذاشتند و ما در نیروگاه عسلویه مپنا هم از این قاعده مستثنی نبودیم. آن روزها، فضای نیروگاه، همواره ترکیبی از اضطراب و عزم راسخ برای تولید بود. به ویژه آنکه تهدیدها دیگر در حد گمانه نبود و تعدادی از نیروگاه‌های نزدیک به نیروگاه عسلویه هدف حملات دشمن قرار گرفته بودند.

با این حال علیرغم فشار روانی و در میانه تهدیدهای علنی دشمن، کمیته بحران در سریع‌ترین زمان ممکن، در نیروگاه تشکیل و تمام دستورالعمل‌های مصوب پدافند غیرعامل و مرکز مدیریت راهبردی افتا ریاست جمهوری تشریح شد. همچنین به‌منظور جلوگیری از ایجاد تردید در تصمیم‌گیری‌ها در لحظات حساس، چارت فرماندهی سوانح تصویب و ابلاغ شد. به این ترتیب سه‌لایه مدیریتی در سطوح ستادی و عملیاتی تعریف شد تا زنجیره فرماندهی در هر شرایطی فعال باقی بماند.

البته ذکر این نکته هم ضروری است که اصلی‌ترین اولویت ما محافظت از جان همکاران و پرسنل نیروگاه و همچنین کاهش نگرانی‌ها و دغدغه‌های خانواده‌های آنها بود. از این رو تلاش کردیم بازآرایی نیروی انسانی را به نحوی انجام دهیم که بهره‌برداری از نیروگاه هم دچار اختلال نشود.

به همین منظور، اقدامات سخت‌گیرانه‌ای مانند ممنوعیت تردد تمامی پیمانکاران و کاهش کارهای غیرضروری در نیروگاه اجرا و پیاده‌سازی شد تا ریسک‌های انسانی حتی‌الامکان کاهش یابد. همچنین تعداد نفرات حاضر در نیروگاه نیز به حداقل رسید تا ضمن حفظ سلامت پرسنل، امنیت روانی خانواده‌های ایشان هم به دلیل حضور حداقلی در محیط خطر، تأمین شود.

از جمله دیگر اقدامات صورت گرفته در این راستا در حوزه عملیاتی، افزایش تعداد نفرات شیفت حراست و گشت‌زنی‌ها بود، همچنین تمامی لوازم مورد نیاز شرایط اضطرار، از جمله دارو و سوخت آمبولانس تکمیل شد تا در صورت نیاز کمبودی وجود نداشته باشد.

حتی برای حفظ آرامش همکاران بهره‌برداری، یک اتاق پشتیبان برای اتاق کنترل مرکزی در محلی دور از اتاق فرمان تجهیز شد تا در صورت بروز حادثه، امکان جایگزینی سریع وجود داشته باشد. تهیه نسخ پشتیبان نرم‌افزاری به منظور پیشگیری از هرگونه تخریب اطلاعاتی و نیز بررسی و چک روزانه سیستم‌های اطفاء حریق و تجهیزات حیاتی هم از دیگر اقداماتی بود که طی دوران جنگ به صورت مستمر انجام می‌شد.

ما تلاش کردیم در سایه این اقدامات، امنیت و اطمینان همکارانمان را در نیروگاه تقویت کنیم، اما وقتی یکی از نیروگاه‌های نزدیک به نیروگاه عسلویه مورد حمله قرار گرفت، مجدداً نگرانی‌ها



سید علی مکبری

مدیر عامل نیروگاه عسلویه مپنا



افزایش یافت، چراکه احتمال هدف قرار گرفتن نیروگاه عسلویه نیز بسیار بالا رفته بود. در آن دوره، ارتباط مستمر با پدافند غیرعامل منطقه ویژه اقتصادی انرژی پارس جنوبی برقرار شده بود تا هماهنگی‌های لازم در صورت هرگونه حادثه وجود داشته باشد.

همچنین در کنار این تدابیر، جنبه انسانی کار نیز بسیار اثرگذار بود. کلیه مدیران نیروگاه، تماس‌های مستمری با کارکنان برقرار کرده و ضمن قوت قلب لسانی، آخرین وضعیت نیروگاه را نیز تحت کنترل قرار می‌دادند. به صورت ساعتی و روزانه، اطلاعیه‌های مقابله با شرایط اضطراری از طرف سازمان‌های ذی ربط دریافت می‌شد و با نفرات مرتبط مورد بررسی قرار می‌گرفت. به علاوه تلاش شد با ارائه آموزش‌های لازم به پرسنل نیروگاه، از ایجاد احساس سرگردانی در آنها جلوگیری شود. در نهایت حاصل تلاش شبانه روزی همکاران ما در نیروگاه عسلویه و سایر بخش‌ها و زیرساخت‌های صنعت برق کشور، تأمین پایدار برق برای مردم میهن عزیزمان بود. در پایان این نگاشت بر خود لازم می‌دانم از فرصتی که برای ثبت این خاطرات و تجربیات فراهم شده، تقدیر کنم. این اقدام در واقع ادای دینی است به تمام همکارانی که در آن روزهای سخت، با ایثار و شجاعت، دوشادوش هم ایستادند تا امنیت انرژی کشور به مخاطره نیفتد و چراغ هیچ خانهای خاموش نشود ■ ■ ■



راز استادگی صنعت برق؛ غیرت، عشق و یکدلی

گفتگو با محمد دانای معنوی، مدیرعامل شرکت مولد برق یزد، نه فقط مروری بر رخداد‌های جنگ چهل روزه رمضان، بلکه یادآوری سال‌ها تلاش و همت در همه بخش‌های صنعتی کشور بود. او در طول این گفتگو چنان با افتخار و سربلندی از ایران و توانمندی‌هایش می‌گوید که به وطن دوستی‌اش نمی‌توان هیچ تردیدی داشت.

از جنگ و مصائبش که حرف می‌زنند، بارها در طول گفتگو بغض می‌کند، اما باز هم یادش نمی‌رود که از رشادت و سختکوشی همکارانش در نیروگاه شیرکوه یزد تقدیر کند. او بر این باور است که نه تنها صنعت برق، بلکه تمام صنایع کشور در شرایطی پای کار ماندند که تهدیدها برای حمله به زیرساخت‌های کشور از همان روزهای ابتدایی جنگ آغاز شده بود.

او که با آسیب دیدن خانه‌اش در بمباران‌های دشمن طی همان روزهای ابتدایی، مصائب جنگ را با گوشت و پوستش حس کرده، به نگرانی‌های مردم بابت تخریب زیرساخت‌ها در آن ایام اشاره می‌کند و توضیح می‌دهد: در آن روزها علیرغم اینکه تلاش می‌کردم بابت پایداری شبکه و ظرفیت‌های آن به اطرافیانم دلگرمی بدهم اما قلبا نگران حمله به تاسیسات برق و از بین رفتن حاصل تلاش پنج دهه‌ای صاحبان این صنعت چه در بخش دولتی و چه در بخش خصوصی بودم. قطعا هیچیک از ما فراموش نکرده‌ایم که خشت‌به‌خشت بنای عظیمی که به عنوان صنعت برق خودکفا و توسعه یافته کشور شناخته می‌شود را مردان و زنان بسیاری از کارگر و تکنسین تا مدیر و مهندس با پوست و استخوانشان ساخته‌اند و فکر ویرانی آن در طول جنگ بیشتر شبیه به یک کاپوس بود.

معنوی معتقد است همین حس تعلق خاطر است که باعث شده، هم کارکنان صنعت برق و حتی سایر صنایع زیرساختی در هر شرایطی پای کار بمانند. او در ادامه حادثه چند سال پیش نیروگاه رامین اهواز و تعمیر بویلرهای نیروگاه در دمای ۷۰ درجه و یا تعمیر تاسیسات شبکه زیر بمباران‌های دشمن را یادآوری می‌کند و می‌گوید ما همیشه و در هر شرایطی ثابت کرده‌ایم که برای صیانت از زیرساخت‌های کشور از هیچ کاری مضایقه نمی‌کنیم. بنابراین شاید مهمترین عاملی که تصویری قدرتمند و قابل اتکا از صنعت برق در ذهن مردم ایجاد کرده، عشق به ساختن نه تنها در برق، بلکه در همه صنایع کشور است.



گفتگو با محمد دانای معنوی

مدیرعامل شرکت مولد برق یزد – نیروگاه شیرکوه

نیروگاهی که در جنگ اورهال شد

معنوی در بخشی از این گفتگو با افتخار از اتمام کار اورهال اساسی و ارتقاء واحد اول نیروگاه شیرکوه یزد سخن

می‌گوید که در واقع کارش پیش از جنگ و از میانه‌های بهمن ماه کلید خورده بود. او در این مورد عنوان می‌کند: خیلی خوب

به خاطر دارم که کمتر از یک ساعت قبل از آغاز جنگ من مطابق هر روز جلسه صبحگاهی‌ام را با همکارانم در نیروگاه و شرکت بهره‌بردار

برگزار کردیم. وقتی جنگ آغاز شد ما یک واحد خاموش داشتیم، واحد بخار نیروگاه هم با ۵۰ درصد ظرفیت کار می‌کرد و یک واحد گاز نیروگاه

هم به کارکرد بیش از ۱۰۰ هزار ساعت رسیده بود و عملا با ریسک بالا کار می‌کرد. در این بین توربین واحد تحت تعمیر نیروگاه باز شده و روتور آن هم برای

تعمیر به تهران ارسال شده بود.

او در ادامه تصریح می‌کند: همکاران ما در شرکت توگا با وجود حملات متعدد دشمن به شهر کرج کار را برای تعمیر روتور نیروگاه شیرکوه یزد، تعطیل نکرده بودند و توانستند کار را تا روزهای پایانی سال به اتمام برسانند. جالب اینجاست که به طور معمول تعمیرات روتور ۴۲ روزه انجام می‌شود، اما در طول جنگ با وجود همه مشکلات و نگرانی‌ها و ریسک‌ها، کار تعمیر روتور نیروگاه شیرکوه یزد ۲۸ روزه به اتمام رسید و درست دو روز مانده به آخر سال آماده بسته‌بندی و ارسال شد.

معنوی به اینجای صحبت‌هایش که می‌رسد، کمی تعلل می‌کند و دوباره به یادمان می‌آورد که باید به این همه خلوص و مسئولیت‌پذیری در همه بخش‌های صنعت برق افتخار کرد: شرکت‌هایی مثل توگا، پیمانکاران و بهره‌برداران در کنار نیروگاه‌ها ماندند، مثل اعضای یک خانواده در آن روزهای سخت و پر از دلهره، اجازه ندادند که کار روی زمین بماند و ما باید به داشتن چنین مجموعه‌هایی در صنعت برق کشور افتخار کنیم.

حس و حال آن روزهای نیروگاه هم گفتنی است، از نگرانی‌های پرسنل، ریسک‌ها، بمباران مناطق اطراف نیروگاه تا تصمیماتی که در سطح استانی کار نیروگاه را تحت تاثیر قرار می‌داد، پر از مخاطره و گرفتاری بوده است. او در این باره توضیح می‌دهد: طی این مدت من یاد گرفتیم که در شرایط بحرانی،



دشوارترین کار، مدیریت کردن انسان هاست. قطعا در آن مقطع همکاران من و همه کارکنان صنعت برق بیش از هر زمانی به همدلی و درک متقابل نیاز داشتند. چراکه در آن برهه حساس، از سویی بیش از هر چیز مسئول سلامتی و حفظ جان همکارانمان در نیروگاه بودیم و از سوی دیگر باید نیروگاه را در مدار نگه می‌داشتیم.

قلب نیروگاه، از تهران تا یزد

به گفته معنوی روتور نیروگاه، غروب ششم فروردین ماه ۱۴۰۵ بازرگیری و راهی یزد می‌شود. می‌گوید از نظر من خودرویی که این روتور را حمل می‌کرد، حکم یک لانچر را داشت که از روشنایی در کشور حفاظت می‌کرد.

روتور بدون داشتن مجوز حمل بار ترافیکی در روزهای پرالتهاپ جنگ و با وجود همه مخاطرات جانی و مالی‌اش به سمت یزد حمل می‌شود و بالاخره هشتم فروردین ماه به نیروگاه می‌رسد. از اینجا به بعد همه چیز به کارکنان نیروگاه، شرکت بهره‌بردار و پیمانکار تعمیرات (O&M مپنا) بستگی داشت، معنوی می‌گوید با توجه به شرایط به طور مداوم با تک‌تک پرسنل در ارتباط بودم، از طرفی نگرانی‌هایشان بابت حملات و بمباران‌ها باید مدیریت می‌شد و از طرف دیگر نمی‌توانستیم کار را متوقف کنیم.

او در میانه‌های مصاحبه با بغض از پدر شهیدش هم یاد می‌کند و می‌گوید: پدرم خودش را مدیون مردم می‌دانست و در نهایت این دین را با فدا کردن جانش برای این کشور، ادا کرد. فکر می‌کنم که همه ما به نوعی دین‌دار این خاک و میهن هستیم و طی این سال‌ها یاد گرفته‌ایم که در شرایط بحران، به نحوی مشکلات را مدیریت کرده و توانمندی‌هایمان را تقویت کنیم.

معنوی در بخش دیگری از این گفتگو با بیان اینکه جنگ چهل روزه برای نیروگاه‌ها دوران سخت و پیچیده‌ای بود، خاطرنشان می‌کند: به لطف خدا و تلاش همکارانمان در نیروگاه، تیم بهره‌برداری و O&M مپنا، اورهال نیروگاه که طبق برنامه باید ۷۵ روزه تمام می‌شد، با وجود این اتفاقات و ریسک‌ها و بازاریابی نیروی انسانی حاضر در نیروگاه، فقط با ۱۰ روز تاخیر به اتمام رسید.

او می‌گوید: این اقدام نه تنها برای شرکت مولد برق یزد، بلکه برای O&M مپنا، شرکت توگا و همکاران بهره‌بردار نیروگاه هم یک افتخار بود. چون آنها در کنار هم نه تنها اورهال یک واحد گازی، بلکه تعمیرات واحد بخار نیروگاه را هم انجام دادند و در نهایت این واحد با شبکه سنکرون شد.

او معتقد است افرادی با چنین باور قدرتمندی به کشور، صنعت برق را در روزهای سخت سرپا نگه داشتند و تاکید می‌کند: در آن شرایط کارکنان نیروگاه، سیمبان، کارمند توانیر، دیسپاچینگ و یا پرسنل شرکت‌های سازنده و پیمانکار تفاوتی با هم نداشتند، همه به شکلی یکدل و منسجم تلاش می‌کردند پایداری شبکه را حفظ کنند و اجازه ندهند خاموشی به خانه‌های مردم راه پیدا کند و این دقیقا تعریف غیرت و وطن‌پرستی است. برای کارکنان صنعت برق که در بمباران‌های جنوب کشور، در دمای بالای ۶۰ درجه و رطوبت بیش از ۷۰ درصد، به طور مستمر تاسیسات و خطوط انتقال و توزیع را تعمیر و ترمیم می‌کنند، چه تعریفی به جز غیرت و شجاعت می‌توان داشت؟

سمفونی دلهره و همدلی پرسنل در روزهای جنگ

مدیرعامل شرکت مولد نیروگاهی برق یزد در ادامه این گفتگو با یادآوری این نکته که نیروگاه شیرکوه یزد برج هلر دارد، عنوان می‌کند: نیروگاه به همین واسطه برخلاف نیروگاه‌های ACC، از فاصله چند کیلومتری هم قابل رویت است و همین موضوع با توجه به عبور مداوم جنگنده‌های دشمن، نگرانی همکارانمان را در نیروگاه بیشتر می‌کرد. به همین دلیل تلاش کردیم فضای امن‌تری را در داخل اتاق کنترل به عنوان قلب تپنده نیروگاه ایجاد کنیم. همچنین برای همکاران شرکت‌های پیمانکار و بهره‌بردار که خانواده‌هایشان در شهرهای دیگری سکونت داشتند، سعی کردیم تا حدی امکان انتقال خانواده‌ها و سکونت موقت در یزد را فراهم کردیم تا نگرانی کمتری از این بابت داشته باشند.

معنوی در ادامه خاطرنشان می‌کند: یکی دیگر از کارهایی که به منظور حفظ جان و سلامتی پرسنل نیروگاه انجام شد، کاهش تعداد نیروهای بهره‌برداری مستقر و تجهیز امکانات حفاظتی در اتاق کنترل، آتش‌نشانی، بهداری و... بود. ارتباط مستمر با همکاران و اطمینان خاطر دادن به آن‌ها هم بخشی از روند کاری روزانه ما بود، چرا که نگرانی‌ها و دلهره‌هایشان کاملا قابل درک بود و باید حتی‌الامکان از طریق همین درک متقابل، آرامش را به آنها بازمی‌گرداندیم.

او در پایان گفتگویش با تاکید بر اینکه امکان خاموش نکردن نیروگاه‌ها در طول جنگ وجود نداشت، نگاه ما به کارمان این بود که هر دقیقه اخلاص در کار نیروگاه، یعنی چراغی در خانه‌ای خاموش می‌شود. بنابراین تلاش کردیم با همدلی و انسجام کارها را به بهترین نحو در نیروگاه پیش ببریم

روایت خواندنی صنعت برق از جنگ رمضان؛

پایداری تولید در دل جنگ

روایت دقیق روزهای جنگ برای صنعت برق، مانند ثبت تاریخ شفاهی یکی از مهمترین ادوار فعالیت این صنعت است. ثبت تجارب، درس‌آموخته‌ها و خاطرات روزهای سختی که زیرساخت‌های برق اعم از نیروگاه‌ها، پست‌ها، خطوط انتقال و توزیع و سایر بخش‌های این صنعت، به شکلی جدی و صریح از سوی دشمن تهدید می‌شد، اما کار در هیچ برهه‌ای از این چهل روز دشوار متوقف نشد.

نه هیچ نیروگاهی دست از تولید برق برداشت و نه هیچ آسیبی در شبکه‌های انتقال و توزیع به خاموشی بلندمدت منجر شد. چرخ صنعت برق زیر حملات دشمن و با وجود تهدید علنی به بمباران نیروگاه‌ها، هرگز از حرکت بازنايستاد. نه کارکنان شیفت کاری خود را ترک کنند و نه نیروگاه‌ها واحدهای خود را از ترس حمله دشمن از مدار خارج کردند. صنعت برق ایستاد و اجازه نداد هیچ چراغی در خانه‌ها خاموش شود.

در این بین روایت خواندنی نیروگاه‌ها که آن روزها علنا تهدید می‌شدند و هر آسیبی به آنها می‌توانست بحران‌ساز شود، شاید بخش مهمی از داستان جنگ رمضان باشد.

آوردگاه جنگ و تولید

یاسر گلزاری، مدیرعامل شرکت نیروآتیه صبا که مالک نیروگاه تبریز است، از روزهای جنگ و افت و خیزهای این نیروگاه می‌گوید: نیروگاه تبریز دو واحد بخار قدیمی با ظرفیت ۳۷۰ مگاوات دارد که طول عمر آنها بیش از ۴۰ سال است. متأسفانه واحد اول نیروگاه چند ماه پیش از آغاز جنگ به دلیل بروز یک حادثه و شکستن LP پره توربین از مدار خارج شد. به دلیل گستردگی آسیب وارد شده به این واحد، بازسازی و تعمیر آن هم به شکل قابل‌توجهی به طول انجامید.

او در ادامه از سختی‌های دوره بازسازی و تعمیر نیروگاه می‌گوید و خاطرنشان می‌کند: در زمان آغاز جنگ ما همچنان در میانه کار بازسازی واحد یک نیروگاه بودیم و محدودیت‌های گسترده ناشی از جنگ عملاً کار را بیش از پیش برای ما دشوار کرد.

گلزاری آمادگی نیروگاه برای مواجهه با شرایط جنگی را هم یادآوری می‌کند و توضیح می‌دهد که به دلیل احداث نیروگاه در سال ۱۳۶۰ و در سال‌های ابتدایی جنگ تحمیلی هشت ساله، تمهیداتی برای شرایط جنگی در آن پیش‌بینی شده که از آن جمله ساخت دو پناهگاه بسیار بزرگ در داخل نیروگاه است.

او هماهنگی‌های صورت گرفته با استانداری به منظور اعلام تحرکات دشمن و همچنین نصب آژیر خطر در نیروگاه به منظور اطلاع‌رسانی سریع خطر به پرسنل و هدایت آنها به سمت پناهگاه‌ها را یادآوری می‌کند و می‌افزاید: حفظ جان و سلامتی پرسنل نیروگاه در کنار تولید برق و بازسازی واحد یک آن، مأموریت اصلی ما در طول جنگ بود که خوشبختانه با همراهی دلسوزانه همه پرسنل، توانستیم آن را با موفقیت به انجام برسانیم.

بازسازی در دل جنگ

مدیرعامل شرکت نیروآتیه صبا از حملات متعدد دشمن به مناطق مختلفی در حوالی نیروگاه می‌گوید و عنوان می‌کند: تبریز به دلیل موقعیت حساس جغرافیایی و همچنین پایگاه‌هایش به دفعات متحمل حملات دشمن شد. در نزدیکی نیروگاه هم تقریباً هر روز بمباران می‌شد. به همین دلیل همکاران ما در نیروگاه با شرایط بسیار سخت و پراضطرابی مواجه بودند.

او اما با افتخار به انجام مراحل اورهال نیروگاه در همان شرایط سخت اشاره می‌کند و می‌افزاید: با وجود همه این تهدیدها افتخار می‌کنم همکارانی در نیروگاه و شرکت‌های پیمانکار در کنار ما بودند که حتی برای یک روز هم نیروگاه را ترک نکردند. البته با هماهنگی‌های صورت گرفته، تلاش کردیم همه امورات نیروگاه را با حضور حداقل پرسنل پیش ببریم. در کنار آن با نیروهای بازنشسته نیروگاه که در تبریز مستقر بودند هم هماهنگی‌هایی انجام شده بود تا در صورت نیاز و یا بروز هر حادثه‌ای، از حضورشان استفاده کنیم.

به گفته گلزاری در کنار همه این اقدامات، با حضور متخصصان نیروگاه‌های منطقه و دیگر نیروگاه‌های تحت مالکیت وزارت تعاون، کار و امور اجتماعی، کارگروه واکنش سریع تشکیل شد تا امکان انجام هماهنگی‌های لازم بین مدیران این نیروگاه‌ها و امکان حضور سریع متخصصان در شرایط اضطراری فراهم شود. او در این باره توضیح می‌دهد: هدف این کارگروه تامین تجهیزات مورد نیاز از طریق تعاملات درون‌گروهی بود. به علاوه تلاش شده بود در قالب این کارگروه، تمهیدات لازم برای هر رخدادی در هر یک از نیروگاه‌ها پیش‌بینی شود.

گفتگو با یاسر گلزاری

مدیرعامل شرکت نیرو آتیه صبا، مالک نیروگاه حرارتی تبریز



او در ادامه این گفتگو دوباره به بحث اورهال واحد آسیب دیده نیروگاه تبریز بازمی‌گردد و خاطرنشان می‌کند: اصلی‌ترین مساله ما تعمیر دیافراگم‌های توربین واحد یک نیروگاه بود که در خارج از کشور در حال ساخته بود. با آغاز جنگ، بسیاری از ارتباطات شرکت‌ها به صورت ناگهانی قطع شد. با این وجود ما تلاش کردیم موضوع را از طرق مختلف پیگیری کنیم، به نحوی که پره‌ها در روزهای پایانی جنگ از مسیر زمینی به نیروگاه رسید.

گلزاری با تاکید بر اینکه تأثیرات جنگ بر روند بازسازی نیروگاه غیرقابل‌انکار بوده، عنوان می‌کند: با وجود موانع جدی و پرتعداد پیش رو و علیرغم تاخیرهای ایجاد شده، اما اجازه ندادیم که روند کار اورهال و بازسازی نیروگاه متوقف شود. البته در این میان نباید از همراهی و همدلی پرسنل و همکاران شرکت تعمیرات نیروگاهی ایران به عنوان پیمانکار تعمیرات اورهال و شرکت مدیریت تولید برق آذربایجان شرقی به عنوان بهره‌بردار هم چشم پوشید، واقعیت این است که حتی یک نفر از همکاران ما در طول جنگ از حضور در شیفت‌های نیروگاه سر باز نزد و همین یکدلی و همراهی به نقطه اتکای ما برای سرپا نگه داشتن نیروگاه تبدیل شد.

تلاش به پشتوانه یکدلی همکاران

در تمام خاطراتی که از جنگ رمضان روایت می‌شود، نقش نیروی انسانی و پرسنل نیروگاه‌ها بسیار پررنگ است. مسئولیت‌پذیری مثال‌زدنی آنها که منجر به حضور بدون ترسشان در نیروگاه‌هایی می‌شد که بیش از دو ماه به عنوان اهداف اصلی حمله به ایران معرفی می‌شدند، بیش از هر چیز نشانه شجاعت و وطن‌پرستی آنهاست.

گلزاری هم از کارکنان و پرسنل نیروگاه تبریز با همین مشخصات یاد می‌کند و می‌گوید: مدیران، علیرغم ویرانی پِلِ فعالِ جاده‌ای بین زنجان و تبریز باز هم از مسیرهای جایگزین و با طی بیش از ۱۰ ساعت راه، خود را به نیروگاه می‌رساندند تا در کنار سایر همکارانشان باشند. با این حال شاید مهمترین مساله شجاعت کارکنان شرکت بهره‌بردار و پیمانکاران اورهال، روحیه بالای آنها در کار بود. واقعیت این است که آنها در هیچ لحظه‌ای از این جنگ برای کار نیروگاه کم نگذاشتند.

او از اطمینان‌بخشی به پرسنل با تجهیز پناهگاه‌ها و نصب آژیر خطر در نیروگاه هم به عنوان یکی از اقدامات موثر این دوره یاد می‌کند و می‌افزاید: همکارانمان به ما اطمینان کردند و این اطمینان مهمترین پشتوانه ما برای مدیریت امور بود، از این رو بر خود لازم می‌دانم از تک تک پرسنل شرکت و شرکت بهره‌بردار و پیمانکاران بابت این همراهی و همکاری تقدیر کنم.

زنجیره متصل از نیروگاه تا مردم

نیروگاه تبریز جزو تأسیسات زیرساختی بود که مردم این شهر برای محافظت از آن بدون ترس از دشمن و حملاتش، تا روزها در اطراف این نیروگاه زنجیره انسانی تشکیل می‌دادند. به همین دلیل گلزاری بر این باور است که بخش مهمی از نگرانی‌ها در سایه این همدلی کمرنگ شد. به گفته گلزاری با شدت گرفتن تهدیدها علیه نیروگاه‌های ایران، عده‌ای از مردم ترکیه از شهرهای مرزی این کشور در مقابل نیروگاه زنجیره انسانی تشکیل دادند. اینکه مردمی از یک کشور همسایه بدون هیچ رایزنی سیاسی و با هماهنگی دیپلماسی به صورت خودجوش با اتوبوس راهی شهری می‌شوند که زیر حملات و بمباران دشمن است، برای هر کسی یک رخداد به‌یادماندنی بود.

او در این باره تصریح می‌کند: حضور مردم شهرهای اطراف وان و سایر شهرهای مرزی ترکیه در ایران نشانه روشنی از همبستگی اسلامی بین مردم بود. ما این یکدلی حقیقی را فارغ از مرزها و ملیت‌ها بین مسلمانان دو کشور دیدیم و آنقدر این حضور حمایت‌گرانه برای روحیه‌بخشی به پرسنل و همکاران ما موثر بود که شاید تا سال‌ها آن را فراموش نکنند.

گلزاری در ادامه تاکید می‌کند که مردم شهرهای مرزی ترکیه به شکل مستقل و بدون هیچ هماهنگی به تبریز آمدند. مردم عادی که کاسب، کشاورز و... بودند و فقط برای مواجهه با حملات آمریکا به تبریز آمده بودند. زنجیره مردمی آنها که تشکیل شد، مردم تبریز هم به آنها ملحق شدند. این زنجیره انسانی برای ما حکم دیوار بلند و مستحکم از شجاعت و یکدلی را داشت که بیش از هر چیز دیگری دلمان را به تولید و کار گرم می‌کرد.

البته مردم تبریز هم برای نیروگاهشان کم نگذاشتند، به گفته گلزاری در تبریز، مردمی برای حضور در نیروگاه و کمک به کارکنان هم داوطلب شده بودند، اما نیروگاه به دلیل اورهال امکان صدور مجوز حضور آنها را نداشت. با این حال او می‌گوید که زنجیره‌های انسانی و تجمعات در مقابل نیروگاه تا چندین روز ادامه داشت.



شیرین‌ترین خاطرات از تلخی روزهای جنگ

از نگاه او تشکیل زنجیره‌های انسانی، همدلی مردم تبریز و حضور مردم ترکیه و تجمعاتشان در مقابل نیروگاه تبریز پررنگ‌ترین و به‌یادماندنی‌ترین خاطرات آن روزهای سخت هستند. در کنار آن اما همدلی پرسنل نیروگاه، همراهی شرکت بهره‌بردار و تلاش خستگی‌ناپذیر شرکت تعمیرات نیروگاهی به عنوان پیمانکار مجموعه و همکاران بنده در شرکت نیرو آتیه صبا به عنوان مالک نیروگاه از زیر مجموعه‌های صندوق بازنشستگی کشوری، هم برایش جزو بهترین خاطرات محسوب می‌شوند. می‌گوید: شرکت تعمیرات نیروگاهی که اورهال نیروگاه را بر عهده داشت، در هیچ روزی از این جنگ کارش را متوقف نکرد. به خوبی به خاطر دارم که یکی از بازدیدهایم از این شرکت با بمباران انبار نفت فردیس که در نزدیکی محل استقرار تعمیرات نیروگاهی بود، همزمان شد. اکثر شرکت‌ها در آن منطقه کارشان را تعطیل کرده بودند اما همکاران شرکت تعمیرات نیروگاهی برای انجام به موقع اورهال نیروگاه تبریز حتی در آن روزهایی که آسمان تهران و کرج سیاه و دودی بود هم کار را رها نکردند.

او از تلاش شبانه روزی کارکنان و مدیران این شرکت برای ساخت سه ردیف پره‌های بخش متحرک توربین نیروگاه و بازسازی ناحیه نشیمنگاه پره‌ها با عملیات جوشکاری به عرض ۱۲ سانت و طول ۱۵ سانت در امتداد قطر روتور آسیب دیده، به عنوان یک اقدام شجاعانه در آن شرایط دشوار تقدیر می‌کند و می‌گوید: مجموعه این رخدادها به من ثابت کرد که میهن‌پرستی و وطن‌دوستی، ضامن حضور و همدلی و انسجام در همه بخش‌ها اعم از نیروگاه، بهره‌بردار، پیمانکار و حتی مردم بود. این همدلی، انگیزه ما برای ادامه کار، انجام تعمیرات و بازگرداندن واحد آسیب دیده نیروگاه به مدار بود و شاید مهمترین درسی که از جنگ گرفتیم هم در سایه همین یکدلی و انسجام شکل گرفته است ■■■



حماسه نور در قلب تهدید روایت ایستادگی در نیروگاه زاگرس

زمستان سال ۱۴۰۵، وقتی خبر تهاجم رژیم صهیونیستی و آمریکا در ۹ اسفند پیچید و خبر تکان‌دهنده شهادت رهبر معظم انقلاب فضای کشور را گرفت، گویی زمان برای لحظه‌ای ایستاد. اما برای کارکنان نیروگاه زاگرس، این سکون، نقطه آغاز یک نبرد سخت بود. آنها می‌دانستند که در استراتژی دشمن، «تاریک کردن ایران» اولین قدم برای شکست روحیه مردم است؛ بنابراین، نیروگاه زاگرس دیگر تنها یک واحد صنعتی نبود، بلکه به «خط مقدمی» تبدیل شد که سلاحش، تخصص و اراده بود.

از اضطراب تا ایمان پولادین

در ابتدا، فشار روانی تهدیدات مستقیم و بمباران‌های احتمالی، هر انسانی را به لرزه می‌انداخت. اما نکته‌ای که در نیروگاه زاگرس اتفاق افتاد، تبدیل این اضطراب به «خشم مقدس» و «مسئولیت‌پذیری» بود. مدیران نیروگاه، به جای دستور دادن از پشت میز، لباس‌های کار پوشیدند و در کنار تکنسین‌ها، در غرش توربین‌ها ایستادند. این هم‌بستگی، سلسله‌مراتب اداری را به کلی کنار زد و جای آن را «برادری در جهاد» گرفت. روحیه کارکنان چنان بالا بود که حتی در لحظات بحرانی، صدای خنده‌های اطمینان‌بخش و ذکر «یا علی» در فضای نیروگاه می‌پیچید. آنها احساس می‌کردند هر کیلووات برقی که تولید می‌کنند، ضربه‌ای است بر پیکره دشمنی که می‌خواست ایران را به تاریکی بکشاند.

بایداری شبکه در میان شعله‌های جنگ:

تأمین برق کشور در آن روزهای دشوار، یک معجزه مهندسی بود. تهدیدات دشمن به معنای احتمال قطع شدن خطوط انتقال و آسیب به تجهیزات حساس بود. پرسنل نیروگاه با استقرار در «شیفت‌های بی‌پایان» (گاهی ۷۲ ساعت حضور مداوم)، سیستم‌های پشتیبان را فعال کردند. وقتی تهدیدها شدت می‌یافت، مهندسان زاگرس با نبوغی تحسین‌برانگیز، روش‌های جایگزین برای حفظ پایداری شبکه ابداع کردند. آنها با مدیریت دقیق بار و همکاری نزدیک با مرکز دیسپاچینگ کشوری، اجازه ندادند حتی یک لحظه خاموشی در مناطق حساس رخ دهد. انگیزه آنها این بود: «اگر برق قطع شود، بیمارستان‌ها از کار می‌افتند، شهرها می‌لرزند و دشمن پیروز می‌شود؛ پس تا آخرین نفس، توربین‌ها باید بچرخند.»

حصارهای دفاعی: محافظت از انسان و تجهیزات

برای کاهش تلفات و حفظ تداوم تولید، اقدامات سخت‌گیرانه‌ای صورت گرفت که شامل موارد زیر بود:

- **تحکیم فیزیکی:** اطراف تجهیزات حساس با کیسه‌های شن و موانع بتنی تقویت شد تا در صورت بمباران، خسارات به حداقل برسد.
- **پناهگاه‌های موقت:** در نزدیکی واحدهای تولیدی، پناهگاه‌های سریع‌الوصول برای پرسنل ساخته شد تا در زمان آژیرها، فاصله کارکنان تا پست‌های عملیاتی به حداقل برسد.
- **امنیت‌بخشی به خانواده‌ها:** یکی از دشوارترین بخش‌ها، دلهره خانواده‌های کارکنان بود. مدیریت نیروگاه با ایجاد شبکه‌های حمایتی و اطمینان‌بخشی مداوم به خانواده‌ها، سعی کرد آرامش آن‌ها را حفظ کند. در بسیاری از موارد، خانواده‌های کارکنان نیز با ارسال غذا و پیام‌های حمایتی به نیروگاه، خود را بخشی از این نبرد می‌دیدند و با صبر و دعایشان، پشتیبان مهندسان در میدان بودند.

حال و هوای وطن‌پرستی و نوع‌دوستی فضای نیروگاه زاگرس در آن روزها، ترکیبی از «معبد» و «پادگان» بود. نوع‌دوستی به معنای واقعی کلمه جاری بود؛ هر کس سهم خود را می‌داد. مدیران، بخشی از حقوق خود یا امکانات شخصی‌شان را برای بهبود شرایط رفاهی کارکنان در شیفت‌های طولانی هزینه می‌کردند. حس وطن‌پرستی در این نقطه به اوج خود رسید؛ جایی که یک تکنسین جوان، در حالی که صدای هواپیماهای جنگی را در آسمان می‌شنید، با لبخندی بر لب می‌گفت: «تا وقتی ما اینجا هستیم، برق ایران خاموش نمی‌شود.»

این روایت، قصه‌ی مردانی است که در سخت‌ترین لحظات تاریخ معاصر، با تکیه بر ایمان به رهبری جدید (آیت‌الله سید مجتبی خامنه‌ای) و عشق به خاک ایران، ثابت کردند که تخصص وقتی با ایمان گره بخورد، هیچ تهدیدی نمی‌تواند شعله‌های امید و نور را در زاگرس خاموش کند

■ ■ ■



محمدرضا صادقی

مدیر نیروگاه زاگرس کرمانشاه

نیروگاه آبادان: قلبی تپنده در تلاطم جنگ و نماد خودباوری ملی

نیروگاه آبادان در شرایط جنگی، فراتر از یک مجموعه صنعتی و تولیدی، به نمادی از ایستادگی، تعهد و استمرار حیات شهری در یکی از حساس‌ترین مقاطع تاریخ بدل شد. در روزهایی که آبادان زیر سایه تهدیدهای مداوم و موشک‌های دشمن قرار داشت، این نیروگاه همچون قلبی تپنده، نقشی حیاتی در تأمین انرژی جنوب‌غرب کشور ایفا کرد و اجازه نداد چراغ این شهر مقاوم خاموش شود.

یکی از درخشان‌ترین جلوه‌های این دوران، فداکاری بی‌دریغ کارکنان و متخصصانی بود که با وجود تمامی محدودیت‌ها، تغییرات ساختاری در شرایط جنگی، نوسانات اقتصادی و دشواری‌های بی‌سابقه در تأمین قطعات و کالا، با روحیه‌ای مثال‌زدنی در محل خدمت خود حضور داشتند.

این جهاد فنی، به همین‌جا ختم نشد؛ بلکه با همان روحیه، دستاوردهای چشمگیری رقم خورد.

متخصصان نیروگاه آبادان با تکیه بر دانش و توان داخلی، موفق شدند تعمیرات اساسی واحد یک و دو بخار،

واحد G13، سیستم ACC و واحد شیمی را در کمترین زمان ممکن و با کیفیتی که در سال‌های اخیر کم‌سابقه بوده،

به انجام برسانند. این اقدامات، نشان‌دهنده تداوم همان روحیه ایثار و مسئولیت‌پذیری در نسل جدید متخصصان کشور است؛

نیروهایی که در میدان کار، بی‌سلاح اما با دانش و مهارت، در خط مقدم خدمت ایستاده‌اند.

این مسیر دشوار، اگرچه با فشارها و تنگناهای بسیاری همراه بود، اما به بستری برای بروز خلاقیت، همبستگی و تقویت روحیه خوداتکایی بدل شد. مهندسان، تکنسین‌ها و کارگران نیروگاه، با درک عمیق از اهمیت مأموریت خود، توانستند با تبدیل تهدیدها به فرصت، چرخه خدمت‌رسانی را با اقتدار حفظ کنند.

در همین راستا و با هدف حفظ آمادگی حداکثری در شرایط اضطراری، «کمیته مدیریت بحران» با تدوین برنامه‌های عملیاتی دقیق، اقدامات زیر را به عنوان بخشی از راهبردهای کلان خود اجرایی کرده است:

اقدامات و پروتکل‌های مدیریت بحران:

- **تأمین پایدار منابع:** ذخیره‌سازی مواد غذایی کنسروی و تکمیل موجودی انبار کانتینر برای مواقع ضروری.
 - **اطلاع‌رسانی سریع:** راه‌اندازی کانال اختصاصی در پلتفرم «بله» جهت برقراری ارتباط مستمر و اطلاع‌رسانی به تمامی پرسنل شرکت.
 - **مدیریت نیروی انسانی:** تنظیم حضور ۵۰ درصدی پرسنل در محل کار به منظور حفظ استمرار فعالیت‌ها.
 - **ایمن‌سازی ساختاری:** مقاوم‌سازی پنجره‌های ساختمان‌های اداری و عملیاتی با استفاده از چسب‌های ایمنی و حفاظتی.
 - **آموزش و بازآموزی:** برگزاری دوره‌های آموزشی واکنش در شرایط اضطراری برای واحد بهره‌برداری توسط واحد HSE و آموزش‌های تخصصی کمک‌های اولیه برای شرایط انفجار.
 - **آمادگی تیم‌های تخصصی:** آموزش کاربری انواع کپسول‌های اطفای حریق برای کلیه پرسنل توسط تیم ایمنی و آتش‌نشانی.
 - **هم‌افزایی شهری:** ایجاد هماهنگی‌های لازم با نهادهای امدادرسانی شهری جهت همکاری متقابل در هنگام وقوع حوادث.
 - **پیش‌بینی سناریوهای بحران:** تدوین و شبیه‌سازی چندین سناریوی احتمالی برای تمامی واحدها و بخش‌های نیروگاه جهت مدیریت لحظه‌ای حوادث.
 - **حفاظت فیزیکی:** نصب توره‌های محافظ جهت مسدودسازی و ایمن‌سازی درب‌های شرق و غرب سالن توربین هال گازی.
- این روایت، تنها حکایت تولید برق نیست؛ بلکه داستانی است از پیوند ناگسستنی میان تخصص و تعهد؛ داستانی که در آن، نیروگاه آبادان همچنان با استواری، سندی بر عزت و سربلندی فرزندان این سرزمین است



امین تاجدانی

مدیرعامل شرکت تولید نیروی برق آبادان



روایت نیروگاه جنوب اصفهان از جنگ رمضان؛

نیروگاهی که در قلب حملات ایستاد

نیروگاه جنوب اصفهان در ۷۵ کیلومتری جنوب‌غربی اصفهان و در مجاورت چندین منطقه استراتژیک صنعتی و نظامی قرار دارد.

به‌واسطه موقعیت جغرافیایی منطقه و همچنین استقرار پایگاه نظامی متعدد در اطراف نیروگاه، از تاریخ نهم اسفند، همزمان با شروع جنگ تحمیلی سوم، مجدداً پروازهای پهپادهای متخاصم در آسمان نیروگاه جنوب اصفهان، فولاد مبارکه و پایگاه‌های نظامی مستقر در اطراف نیروگاه شروع شد و از آنجا که این پایگاه‌ها هر شب توسط پهپادهای دشمن رصد و هدف حمله جت‌های جنگی دشمن قرار می‌گرفت، فضای کار در نیروگاه برای پرسنل، بسیار نگران‌کننده و البته مخاطره‌آمیز بود. در واقع طی جنگ چهل روزه، جت‌های جنگی با ارتفاع کم در آسمان نیروگاه پرواز می‌کردند، به‌نحوی که ما همواره درگیر صدای شدید جت‌های جنگی همراه با صدای انفجارهای متعدد بودیم. در طول آن روزها متأسفانه مجتمع فولاد مبارکه، در تاریخ هفتم فروردین ماه سال جاری هدف حمله موشکی دشمن آمریکایی-اسرائیلی قرارگرفت و در نتیجه انفجارهای رخ داده در این واحد صنعتی، واحد شش نیروگاه به دلیل عملکرد کاذب رله undervoltage باس بار BFE تریپ کرد. به فاصله کوتاهی مجتمع فولاد مبارکه در تاریخ یازدهم فروردین ماه برای بار دوم هدف حمله موشکی شدید قرار گرفت و قسمت فولادسازی و نیروگاه فولاد مبارکه به شدت آسیب دیدند. با توجه به نزدیکی فولاد مبارکه با نیروگاه جنوب اصفهان و احتمال بمباران نیروگاه، با هماهنگی مدیر نیروگاه، به منظور حفظ جان و سلامتی پرسنل، به همکاران اجازه داده شد که محل نیروگاه را ترک کنند.

به فاصله کوتاهی مجدداً در بامداد چهاردهم فروردین ماه، جنگنده‌های آمریکایی با پرواز در ارتفاع پایین و زدن فلر بر روی آسمان نیروگاه، تهدید جدیدی برای همکاران ما در نیروگاه ایجاد کرده و متأسفانه در همان روز چندین موشک به سمت یکی از پایگاه‌های نظامی اطراف نیروگاه، شلیک کردند.

در آن زمان شرایط آنقدر پرخطر شده بود که همکاران بهره‌برداری به‌دلیل عبور جت‌های جنگی و شلیک موشک با رعایت اصل پراکندگی ناگزیر شدند از محل کانکس‌های مستقر در نیروگاه دور شده و پناه بگیرند. متأسفانه در همان روز، دکل پشت دیوار جنوبی نیروگاه مورد حمله قرار گرفت و تخریب شد. از جمله دیگر موضوعاتی که همکاران ما در نیروگاه طی روزهای سخت جنگ با آن مواجه شدند، پرواز هلی‌برن‌های نیروهای آمریکایی پشت کوه شمالی نیروگاه و گشت‌زنی هلیکوپترهای اپاچی بروی نیروگاه و محوطه اطراف آن بود. البته به طور قطع شهادت ۴ نفر از هموطنانمان در حملات آمریکایی صهیونیستی روز شنبه ۱۵ فروردین ماه به پادگان نزدیک نیروگاه هم از تلخ‌ترین خاطراتمان در آن روزها بود.

با توجه به شرایط اضطراری حاکم بر نیروگاه طی جنگ تحمیلی سوم، اقدامات متعددی در نیروگاه سازماندهی شد که از جمله می‌توان به استقرار پرسنل در کانکس اضطراری بهره‌برداری، تجهیز کانکس اضطراری در مجاورت ساختمان آتش‌نشانی و محدودیت بهره‌برداری واحدها از ساختمان CCB و رفت و آمد به این ساختمان و انتقال فعالیت‌های حیاتی نیروگاه به کانکس اضطراری اشاره کرد.

در این بین برنامه ریزی حضور همکاران شیفت های بهره‌برداری، آتش‌نشانی و حفاظت فیزیکی به‌صورت حداقل بهینه و زمینه‌سازی برای دورکار شدن همکاران مهندسی و تعمیرات و فراهم کردن امکانات حمل و نقل سریع همکاران در صورت نیاز هم از دیگر اقداماتی بود که در طول جنگ برای سازماندهی فعالیت‌های نیروگاه انجام شد.

ما تلاش کردیم در طول آن روزها با تعطیل کردن کلیه فعالیت های تعمیراتی و بازدیدها، قطع دسترسی از راه دور و دسترسی‌های غیر ضروری به سامانه‌ها، ایزوله کردن مخازن ذخیره گازوییل از



شمس‌الدین ابطحی

مدیرعامل نیروگاه جنوب اصفهان



یکدیگر و بستن ولوهای شیفتینگ مخازن و در نهایت شارژ کامل مخزن دیزل اضطراری، مخاطرات حملات احتمالی دشمن به نیروگاه را تا حد ممکن کاهش دهیم.

همچنین تدوین پروتکل جنگی، به‌منظور حفظ جان همکاران نیروگاه به ویژه پرسنل شیفت بهره‌برداری، حراست و ایمنی، آتش‌نشانی و... هم از دیگر اقداماتی بود که در آن روزها انجام شد تا از طریق، همکارانمان بتوانند در زمان شنیده شدن صدای جنگنده و یا اطلاع از خطرات احتمالی از طریق مدیر نیروگاه، کانکس اضطراری بهره‌برداری را ترک کرده و به‌صورت پراکنده در نیروگاه حضور یابند.

تسهیل ارتباط مهندس شیفت با مرکز کنترل ملی در هر شیفت، انتقال کامپیوترهای داخل مسا، خروج کارت های شبکه دارای license، کامپیوترهای داخل مسا و کارت‌های تغذیه مربوط به کنسول از مساها و انتقال آنها به جای امن در کنار انتقال تجهیزات و کارت های با ارزش نیروگاه از انبار مرکزی به چندین مکان مختلف در نیروگاه هم از دیگر اقدامات انجام شده برای صیانت از تاسیسات حیاتی نیروگاه بود.

البته نباید این مساله را از نظر دور داشت که ما در نیروگاه جنوب اصفهان، طی چهل روز جنگ با وجود مخاطرات بسیار، با وجود اقدامات امنیتی صورت گرفته، بیش از هر چیز به حضور شجاعانه همکارانمان در نیروگاه دلگرم بودیم. یکدلی و میهن دوستی پرسنل و مدیران نیروگاه بود که در تمان روزهای جنگ و با وجود حملات متعدد دشمن به آن منطقه، پشتوانه محکمی برای ادامه کار بود و برای بخش اصلی، مهم و حیاتی سرمایه جنوب اصفهان محسوب می‌شد ■■■

چتر یکدلی، شجاعت و خودباوری بر سر صنعت برق



از چهل روز تجربه جنگ رمضان داستان‌ها و روایت‌های بسیاری می‌توان نوشت، قصه‌های تمام نشدنی، رشادت‌ها، شجاعت‌ها و صبوری‌ها شاید فقط بخشی از این روایت چهل روزه است. مجاهدت‌هایی که اجازه نداد صنایع زیرساختی و روال معمول زندگی بیش از آنچه که انتظار می‌رفت از ریل خارج شود.

یکی از شاخص‌ترین این صنایع، صنعت برق بود که فارغ از حلقه‌های مختلف تولید، انتقال و توزیع و بی‌توجه به جایگاه مدیران ارشد دولتی و خصوصی، مهندس، تکنسین و سیم‌پان، شاکله‌ای منسجم، یکدل و همصدا را برای برقرسانی به مردم ایجاد کرد. به پشتوانه همین ساختار مستحکم و منسجم، علیرغم تهدیدهای جنایتکارانه و مستقیم دشمن آمریکایی - صهیونی و با وجود هدف قرار گرفتن بیش از ۲۰۰۰ نقطه در این صنعت، باز هم چراغ خانه‌ها روشن ماند و حتی بمباران بخشی از تاسیسات هم زمان خاموشی‌های جنگ را به دو ساعت نرساند.

در پس این انسجام اما هر کدام از بخش‌های صنعت برق حکایت متفاوتی دارد که قطعاً شنیدنی است. این نگاشت مروری کوتاه و اجمالی بر قصه نیروگاه سیکل ترکیبی هریس در طول جنگ ۴۰ روزه رمضان خواهیم داشت.

چهل روز مجاهدت و شجاعت در قلب حادثه

محمدباقر محمدصادقی آزاد، مدیرعامل نیروگاه سیکل ترکیبی هریس از تهدیدهای دشمن در طول جنگ دوازده روزه و پس از آن جنگ رمضان سخن می‌گوید و یادآوری می‌کند که همه پرسنل نیروگاه اعم از فنی و اداری و حتی همکاران خارج از ساختار اداری نیروگاه، علیرغم تهدیدها، شرایط بحرانی و مخاطرات جانی جدی، پای کار نیروگاه ماندند. این در حالیست که همه ما می‌دانستیم با دشمن سفاکی مواجهیم که از بمباران زیرساخت‌ها هم ابایی نداشت.

صادقی آزاد از دغدغه پرسنلش برای در مدار ماندن نیروگاه می‌گوید و خاطرنشان می‌کند: همکاران ما در نیروگاه، حتی در زمان خاموش بودن واحدها هم نگران حمله دشمن و آسیب دیدن تجهیزات و تاسیسات آن بودند و این دیدگاه بیش از هر چیز ناشی از باور آن‌ها به خدمت‌رسانی به مردم بود. تک‌تک همکاران ما نگران بودند که مبادا مردم از این نعمت الهی و جریان انرژی محروم شوند.

او با یادآوری این نکته که نیروگاه هریس در طول جنگ رمضان در تدارک اورهال واحدها بوده، می‌گوید: قطعاً همه ما از تهدیدها و خطرات جنگ می‌ترسیدیم اما در نهایت هیچکدام از اعضای تیم اجازه ندادند که روند کار متوقف شود. آنها با انگیزه خدمت‌رسانی به مردم با وجود همه خطرات و ترس‌هایشان در سنگر نیروگاه ماندند.

کل یکپارچه‌ای به نام ایران

صادقی‌آزاد در بخش دیگری از این گفتگو، با اشاره به اینکه همه بخش‌های کشور اعم از صنایع، خدمات و... در طول جنگ تلاش کردند با استفاده از تمام پتانسیل هایشان، نیازهای مردم را مرتفع کنند، عنوان می‌کند: ما حتی در برخی از حوزه‌های غیرزیرساختی، شاهد بودیم که چطور هموطنانمان پای کار کشور ایستادند و اجازه ندادند که بروز جنگ خللی در روند کار کشور ایجاد کند.



محمدباقر محمدصادقی آزاد

مدیرعامل نیروگاه سیکل ترکیبی هریس

او در ادامه تصریح می‌کند: شاید به جرات بتوان گفت که همه بخش‌های کشور در آن روزها با تغییر جدی در رویکردهای فرهنگی و فکری مواجه شدند. تقویت خودباوری و اتکا به توانمندی‌هایی که شاید در منطقه منحصربه‌فرد باشند، مهمترین رهاورد این جنگ برای مردم بود.

صادقی‌آزاد با افتخار از یکدلی و انسجام مردم و حاکمیت می‌گوید و معتقد است در سایه همین انسجام بود که حتی حملات خسارت بار دشمن هم راه به جایی نمی‌برد. وقتی پل، جاده، نیروگاه، پست برق یا زیرساخت دیگری در بمباران آسیب می‌دید و در کوتاه‌ترین زمان ممکن مجدداً احیا می‌شد و به مدار برمی‌گشت، مردم اطمینان پیدا می‌کردند که قرار نیست کارها به خاطر جنگ متوقف شود و همین عملکرد بود که به مردم در آن روزهای سخت، دلگرمی می‌داد.

او در ادامه مروری بر سال‌های جنگ تحمیلی هشت ساله می‌کند و می‌گوید: در آن زمان هم بخش مهمی از توانمندی‌های کشور بر حل مشکلات متمرکز می‌شد. من به خوبی به خاطر دارم که در آن زمان امکان واردات سلاح وجود نداشت و حتی سیم خادارها هم در داخل کشور تولید نمی‌شد. امروز اما پیشرفت‌هایمان در حوزه دفاعی نشان می‌دهد که تلاش‌های بخش‌های مختلف به نتیجه رسیده و حاصلش در مواجهه با دشمن، دنیا را شگفت‌زده کرده است.

مدیرعامل نیروگاه هریس بر این باور است که جنگ با وجود تمام سختی‌هایش به مردم نشان داد که ما در همه بخش‌های اعم از صنعتی، فنی و خدمات رسانی، ظرفیت‌های قابل‌انگیزی داریم که می‌تواند پشتوانه محکمی برای آنها باشد.

نمایش چهره‌ای تازه و قدرتمند از صنعت برق در طول جنگ

مدیرعامل نیروگاه هریس در ادامه گفتگو با بیان اینکه صنعت برق به عنوان یکی از صنایع زیرساختی در طول جنگ چهره‌ای جدید از خود نشان داد، نام و یاد همکاران شهید این صنعت در طول جنگ رمضان را گرامی می‌دارد و می‌گوید: در طول ماه‌های سخت گذشته ما در صنعت برق ثابت کردیم که مهندسين، طراحان و مدیران این صنعت تا چه حد توانمند بوده و در خدمت کشور هستند. اما این مساله را هم نباید فراموش کرد که ما امروز بیش از هر زمان دیگری، برای تقویت این صنعت زیرساختی نیازمند شناسایی و رفع نقاط ضعف و تقویت نقاط قوت هستیم تا بتوانیم با قدرت بیشتری به کشور خدمت کنیم.

صادقی آزاد با اشاره به اینکه بعد از جنگ ۱۲ روزه، انتظار تعرض دشمن به زیرساخت‌های صنعت برق کشور وجود داشت، عنوان می‌کند: بخش مهمی از این تهدیدها برای ایجاد ترس و دلهره در مردم بود اما به تدریج در طول جنگ با وجود پایداری برق و سرعت عمل نیروهای عملیاتی و کار بی‌وقفه نیروگاه‌ها عملاً نگرانی‌های مردم بسیار کم‌رنگ شد. در واقع آنها شاهد بود که با وجود حملات متعدد دشمن به زیرساخت‌های برق، حداکثر زمان خاموشی بین یک تا دوساعت بود و این موضوع باور مردم به توانمندی‌های صنعت برق کشور را تقویت کرد.

او تأکید می‌کند که ما در صنعت برق می‌توانیم حتی بهتر و قوی‌تر از زمان جنگ رمضان عمل کنیم اما این مهم مستلزم تقویت پتانسیل‌های فنی، تخصصی و صنعتی برق به واسطه سیاست‌ها و قوانین پشتیبان است. ما افتخار می‌کنیم که یکی از صنایع پیشرو در ارائه خدمات به مردم عزیز کشورمان هستیم و همواره الگویی برای توسعه صنعتی در کشور بوده‌ایم.

روایت نیروگاه هریس، تولید و تعمیر زیر سایه سپاه جنگ

صادقی آزاد در روایتش از نیروگاه هریس با افتخار از حضورش در کنار پرسنل نیروگاه در طول جنگ ۱۲ روزه و جنگ



خارج از پرونده مصائب تولید برق

رمضان می‌گوید و خاطرنشان می‌کند: برای من باعث افتخار بود که در طول هر دو جنگ کنار همکارانم در نیروگاه بودم و از نزدیک تلاش‌های شجاعانه آنها برای انجام کارهای نیروگاه دیدم.

او به نگرانی‌های پرسنل نیروگاه هریس هم اشاره می‌کند و می‌افزاید: با وقوع جنگ دو نگرانی مهم در بین همکاران ایجاد شد. نگرانی اول استمرار فعالیت واحدهای در حال کار نیروگاه بود که همچنان در مدار بودند و دومین دغدغه انجام تعمیرات واحدهایی که وارد مرحله اورهال شده بودند. برای من اما مهمتر از همه این موضوعات، حفظ جان و سلامت و امنیت پرسنل نیروگاه و پیمانکارانمان بود.

او از برنامه‌ریزی‌های انجام شده برای برطرف کردن این نگرانی‌ها می‌گوید و یادآوری می‌کند که در طول این مدت چیدمان تولید واحدها به نحوی صورت گرفت که با بالاترین راندمان و بهره‌وری، کمترین ریسک متوجه تاسیسات و تجهیزات نیروگاه شود. در کنار آن به دلیل نبود پناهگاه در نیروگاه، حضور پرسنل و همکاران به نحوی برنامه ریزی شد که بالاترین کارایی با حضور کمترین تعداد ممکن پرسنل به دست‌آید. همچنین از تمرکز نیروی انسانی در نیروگاه جلوگیری کرده و با پراکنده‌سازی همکاران، شرایط امنیتی آن‌ها را تقویت کردیم.

مدیرعامل نیروگاه سیکل ترکیبی هریس در ادامه توضیح می‌دهد که تغییر محل استقرار سیستم‌ها، تغییر مسیر کابل‌کشی‌ها و ایجاد موقعیت‌های مکانی امن‌تر برای پرسنل از جمله اقداماتی بوده که در این نیروگاه طی جنگ رمضان صورت گرفته است. او که پیشتر هم به اورهال شدن دو واحد نیروگاه اشاره کرده، از درسرهای واردات و تامین تجهیزات برای انجام تعمیرات اساسی نیروگاه می‌گوید و تاکید می‌کند که با وجود همه این سختی‌ها، بخش مهمی از کار در طول جنگ انجام شد. در کنار آن هر زمان که وزارت نیرو اعلام کرد، نیروگاه هریس با تمام توان به مدار متصل شد و برق تولیدی خود را به مردم عزیزمان عرضه کرد.

قاب ماندگار شجاعت

محمدباقر محمدصادقی آزاد ماندگارترین قاب این جنگ تحمیلی چهل‌روزه را اعتماد مردم به توانمندی‌های کشور می‌داند و بر این باور است که مهمترین سرمایه کشور همین اعتماد، یکدلی و انسجامی است که نشانه‌های آن در طول جنگ بیش از هر زمان دیگری به چشم آمد.

او استمرار زندگی عادی مردم زیر بار حملات دشمن را نشانه‌ای از همین شجاعت مثال‌زدنی می‌داند و می‌گوید: ما ثابت کردیم در وطن‌دوستی، عشق به میهن، عشق به دینشان و عشق به نظامی که خون‌های بسیار عزیزی برای حفظ آن ریخته شده، با جهان تفاوت‌های بسیاری داریم و در هر شرایطی پای کار کشور می‌ایستیم.

مدیرعامل نیروگاه سیکل ترکیبی هریس در پایان این گفتگو تاکید می‌کند: افتخار من این است که طی روزهای جنگ در مجموعه صنعت برق به‌عنوان یک سرباز و در کنار تمام مهندسين و کارکنان خدوم صنعت برق کشور بودم. همه فعالان این صنعت در بخش خصوصی و دولتی در طول آن روزهای سخت تلاش کردند که برق خانه‌های مردم با کمترین وقفه و مشکل تامین شود و عملکرد موفقشان در این حوزه برای همه ما مایه مباهات بوده و خواهد بود ■ ■ ■

بررسی اقتصادی نظام تعرفه‌گذاری برق ایران

چالش‌های تخصیص یارانه

و افق اصلاحات در صنعت برق

در ساختار تأمین انرژی ایران، صنعت برق با ویژگی‌های منحصربه‌فردی مواجه است که برخی از آنها ریشه در الگوی تاریخی قیمت‌گذاری و ساختارهای اقتصادی دارد. تحلیل‌های بین‌المللی نشان می‌دهند که یارانه پنهان انرژی در ایران به‌عنوان یکی از بالاترین سطوح جهانی، اثرات قابل‌توجهی بر بودجه عمومی و تخصیص منابع داشته است. گزارش آژانس بین‌المللی انرژی (IEA) حاکی از آن است که مجموع یارانه‌های صریح و ضمنی در بخش انرژی ایران، پس از روسیه بالاترین میزان در جهان بوده و معادل حدود ۳۶ درصد از تولید ناخالص داخلی کشور را شامل می‌شود. همچنین بر اساس برآوردهای صورت‌گرفته از سوی برخی کارشناسان و مسئولان پیشین، این رقم تا ۱۲۷ میلیارد دلار در سال نیز برآورد شده است. این حجم از منابع، عملاً از سرمایه‌گذاری در زیرساخت‌های تولید و بهینه‌سازی مصرف خارج شده و به رانتی تخصیصی تبدیل می‌شود که آثار آن در کسری بودجه، ناترازی فصلی شبکه و کاهش انگیزه سرمایه‌گذاری در بخش تولید برق بازتاب یافته است.

نظام تعرفه‌گذاری برق در ایران بر اساس مناطق اقلیمی و پله‌های مصرف طراحی شده است. الگوی مصرف در مناطق عادی برای ماه‌های غیرگرم سال ۲۰۰ کیلووات‌ساعت تعیین شده و در ماه‌های گرم این میزان برای مناطق گرمسیر متفاوت است. برای مناطق گرمسیر ۱ تا ۴، الگوی مصرف به‌ترتیب ۲۵۰۰، ۱۵۰۰، ۶۰۰ و ۴۵۰ کیلووات‌ساعت در نظر گرفته شده است. هرچند این تفکیک اقلیمی اقدامی در جهت عدالت در توزیع یارانه است، اما داده‌های موجود نشان می‌دهد که در مناطق گرمسیر ۳ پله اول تعرفه تا سقف ۱۰۰۰ کیلووات‌ساعت بیش از ۹۳ درصد مشترکان را پوشش می‌دهد. این امر عملاً تمایز بین مصرف کم و زیاد را از میان برده و بهره‌وری نهایی یارانه را کاهش داده است. در این راستا، مطالعات تطبیقی ساختار تعرفه برق در ایران با استانداردهای بین‌المللی نشان می‌دهد که بازتعریف پله‌های مصرف و شفاف‌سازی فرآیند قیمت‌گذاری می‌تواند به افزایش کارایی اقتصادی و عدالت اجتماعی کمک کند.

مطالعات اقتصادسنجی انجام‌شده در ایران حاکی از کاهش قابل‌توجه کثشت قیمتی تقاضای برق در طی زمان است. قدرمطلق کثشت قیمتی تقاضا در بازه‌های مورد مطالعه کاهش یافته و این پدیده نشان‌دهنده عادی‌شدن قیمت‌های پایین و تضعیف حساسیت مصرف‌کننده به تغییرات تعرفه است. بر اساس پژوهش‌های صورت‌گرفته، کثشت قیمتی تقاضای برق خانگی در دوره‌های مختلف همواره منفی بوده اما میزان آن در دهه‌های اخیر روند کاهشی داشته است. در مقابل، مصرف سرانه برق رشدی معادل دو تا سه برابر میانگین جهانی را تجربه کرده که حاکی از عمق وابستگی ساختاری اقتصاد به حامل‌های انرژی ارزان است. میانگین راندمان نیروگاه‌های حرارتی کشور نیز به حدود ۳۹/۷ درصد رسیده که در مقایسه با استانداردهای جهانی نیازمند ارتقاء است و هدف برنامه هفتم توسعه دستیابی به راندمان ۴۴ درصدی تعیین شده است. ناگفته نماند که برخی منابع از جایگاه ایران در جمع ۱۵ کشور برتر جهان از نظر راندمان نیروگاه‌های حرارتی خبر داده‌اند که خود نشان‌دهنده تلاش‌های صورت‌گرفته در این حوزه است.

شکاف معنادار بین بهای تمام شده برق و نرخ فروش آن، کسری مزمنی در تراز مالی شرکت‌های برق ایجاد کرده است. داده‌ها حاکی از آن است که برق مصرفی مشترکان صنعتی و معدنی در ساعات اوج مصرف تا ۱۶۴۲ ریال به ازای هر کیلووات ساعت محاسبه می‌شود، اما در ساعات غیر اوج معمولاً کمتر از ۵۰۰ ریال است. این در حالی است که صندوق بین‌المللی پول (IMF) برآورد کرده است



سید محمدجواد میرطاهر

مدیرعامل و نایب رئیس هیئت مدیره شرکت سرمایه‌گذاری نیرو

خرده‌فروشی انرژی در ایران معادل حدود ۱۰ درصد قیمت‌های بازار جهانی است و یارانه‌های انرژی حدود ۱۸ درصد تولید ناخالص داخلی را شامل می‌شود. این اختلاف قیمتی، علاوه بر تحمیل فشار بر بودجه عمومی، انگیزه سرمایه‌گذاری در بخش تولید و انتقال برق را تضعیف کرده است.

ناترازی موجود در شبکه برق به حدی رسیده که پیش‌بینی می‌شود پیک مصرف در فصول گرم به ۸۵ هزار مگاوات برسد، در حالی که حداکثر ظرفیت تولید قابل‌اعتماد حدود ۶۵ هزار مگاوات برآورد می‌شود و کسری بیش از ۲۰ هزار مگاواتی پیش‌بینی می‌شود. بر اساس برخی گزارش‌ها، شبکه برق ایران سالانه ۴۰ تراوات‌ساعت معادل ۴۰ درصد کل مصرف خانگی را به دلایل فرسودگی زیرساخت‌ها و تلفات انتقال از دست می‌دهد. نکته حائز اهمیت این است که سرانه مصرف برق خانگی در ایران (۱۱۰۰ کیلووات‌ساعت در سال) حدود ۴۰ درصد کمتر از میانگین اروپایی است که نشان می‌دهد عمده ناترازی متوجه بخش تولید و انتقال است نه الگوی مصرف خانوارها.

تجربه بین‌المللی و مطالعات داخلی نشان داده است که اصلاح تدریجی یارانه انرژی در صورت همراهی با انتقال نقدی هوشمند می‌تواند با کاهش نابرابری همراه باشد. مطالعه موسسه تحقیقات اقتصادی خاورمیانه (ERF) نشان می‌دهد که جایگزینی یارانه‌های انرژی با انتقال نقدی روزانه یک دلار به ازای هر نفر، ضریب جینی را حدود ۸ درصد بهبود می‌بخشد. به‌طور مشخص، پژوهش‌های مرتبط با اصلاحات یارانه‌ای در ایران حاکی از آن است که تخصیص مجدد ۱ دلار به ازای هر نفر در روز از محل یارانه‌های سوخت به سمت انتقال نقدی مستقیم، ضریب جینی هزینه را ۸ درصد کاهش می‌دهد. برآوردهای دیگر از کاهش ضریب جینی در نتیجه این نوع اصلاحات حکایت دارد.

همچنین یافته‌های برخی تحقیقات نشان می‌دهد که دهک‌های پایین درآمدی بیشترین رشد مخارج را تجربه می‌کنند و پرداخت نقدی همگانی می‌تواند تا ۳۰ درصد به مخارج دهک پایین بیفزاید. علاوه بر این، یکی از چالش‌های کلیدی در مسیر اصلاحات، وجود مانع «مخاطره اخلاقی» در تخصیص سوخت نیروگاه‌هاست؛ به‌گونه‌ای که قیمت پایین گاز طبیعی (معادل حدود ۱۰۰۰ ریال) و مازوت با قیمت صفر برای نیروگاه‌ها، انگیزه سرمایه‌گذاری در افزایش راندمان و ذخیره‌سازی را تضعیف کرده است. طبق گزارش‌های رسمی، در فصول سرد سال صنعت برق با محدودیت‌های تأمین سوخت مواجه می‌شود و برنامه‌های تعمیر و نگهداری نیروگاه‌ها نیز تحت تأثیر این موضوع قرار می‌گیرد.

با وجود چالش‌های موجود، فرصت‌هایی نیز در افق توسعه صنعت برق ایران قابل شناسایی است. برنامه‌های توسعه انرژی‌های تجدیدپذیر با اهداف قابل توجهی دنبال می‌شود. بر

اساس اعلام سازمان انرژی‌های تجدیدپذیر و بهره‌وری انرژی برق (ساتبا)، ظرفیت نیروگاه‌های تجدیدپذیر تا پایان دی‌ماه ۱۴۰۴ از ۴ هزار مگاوات فراتر رفته و برنامه ساخت ۱۱ هزار مگاوات دیگر برای پیک مصرف تابستان آینده پیش‌بینی شده است.

صندوق توسعه ملی نیز با تخصیص ۳/۲ میلیارد دلار به توسعه انرژی خورشیدی و هدفگذاری افزودن ۳۰ هزار مگاوات ظرفیت تجدیدپذیر در یک چشم‌انداز سه ساله، گام‌های عملی در این مسیر برداشته است. در بخش مبادلات منطقه‌ای، برنامه‌هایی برای توسعه تبادل برق با کشورهای همسایه و تبدیل ایران به هاب منطقه‌ای انرژی دنبال می‌شود. در حال حاضر مبادله برق با ارمنستان، ترکمنستان، پاکستان و افغانستان در جریان است و در مقطع اخیر ایران با قطع صادرات برق به عراق (حدود ۵۰۷ مگاوات) به واردات از ترکمنستان و ارمنستان روی آورده است. همچنین سرمایه‌گذاری در بهینه‌سازی شبکه انتقال و کاهش تلفات (که سالانه معادل ۴۰ هزار گیگاوات‌ساعت برآورد می‌شود) می‌تواند بدون نیاز به احداث ظرفیت جدید، بخش قابل‌توجهی از ناترازی را جبران کند.

نظام تعرفه‌گذاری برق ایران نیازمند بازطراحی نهادی با تکیه بر شاخص‌های دقیق اقتصادی است. ایجاد تمایز اقلیمی، اصلاح پله‌های مصرف، کاهش مخاطره اخلاقی در تخصیص سوخت نیروگاه‌ها و طراحی سازوکار جبران ریسک تورمی برای دهک‌های آسیب‌پذیر، از ضرورت‌های اجتناب‌ناپذیر سیاست‌گذاری در این حوزه به شمار می‌رود. همچنین توسعه انرژی‌های تجدیدپذیر و ارتقای مبادلات منطقه‌ای، ضمن کاهش وابستگی به سوخت‌های فسیلی و بهبود پایداری شبکه، می‌تواند افق‌های جدیدی برای تأمین پایدار برق و کاهش بار مالی بر بودجه عمومی فراهم آورد. موفقیت در این مسیر مستلزم هماهنگی ارکان مختلف اقتصادی و برنامه‌ریزی بلندمدت است که با بهره‌گیری از تجارب موفق جهانی و ظرفیت‌های داخلی، می‌تواند زمینه‌ساز تحول در صنعت برق و بهبود شاخص‌های کلان اقتصادی کشور باشد ■ ■ ■



هزینه‌های پنهان بی‌توجهی به زیرساخت‌های موجود صنعت برق؛

از تقویت نیروگاه‌های موجود غافل نشویم

صنعت برق در طول دهه‌های اخیر، علیرغم تحریم‌های بین‌المللی، مشکلات جدی در تامین منابع مالی و اقتصاد دستوری و ناکارآمدش، همواره یکی از پیشگامان توسعه در کشور بوده است. این صنعت علیرغم کاستی‌های موجود با اتکا به نیروی انسانی توانمند خود و به پشتوانه مشارکت فعال بین دولت و بخش خصوصی، ظرفیت‌های خود را در همه حوزه‌های تولید، انتقال و توزیع توسعه داده و برقی امن و پایدار را در اختیار همه شهروندان در اقصی نقاط کشور قرار داده است.

همان طور که اشاره شد، صنعت برق از وجوه مختلف، ظرفیت‌ها و پتانسیل‌های قابل‌اتکایی دارد که شاید بخشی از آنها طی این سال‌ها مغفول مانده است. وجود نیروی



سمیه کاظم زاده دهکردی

مدیر روابط عمومی سندیکای شرکت‌های تولیدکننده برق

انسانی متخصص، ماهر و کارآمد، برخورداری از دانش فنی و مهارت‌های حرفه‌ای به ویژه در ساخت تجهیزات و تولید خدمات فنی و مهندسی در حوزه‌های مختلف تولید، انتقال و توزیع و شرایط اقلیمی مناسب برای استفاده از منابع تجدیدپذیر اعم از خورشیدی، بادی و... از جمله امتیازات برجسته این صنعت زیرساختی است. ضمن اینکه دسترسی به منابع سرشار سوخت فسیلی و موقعیت منحصربه‌فرد جغرافیایی ایران در منطقه به منظور انجام مبادلات انرژی با کشورهای همسایه هم از جمله ویژگی‌هایی است که به صنعت برق ایران این فرصت را می‌دهد که به عنوان هاب انرژی در منطقه نقش‌آفرینی کند.

در این میان اما برخی چالش‌های کلیدی که اقتصاد دستوری برق و دخالت دولت در تجارت این کالای استراتژیک از جمله مهمترین آنها بوده‌اند، به تدریج به افت جدی سرمایه‌گذاری‌ها در صنعت برق به ویژه حوزه نیروگاهی منجر شده است. مروری بر آنچه که در این صنعت گذشته، نشان می‌دهد که تعرفه‌گذاری بارانه‌ای، پیش‌بینی تخفیف‌های متعدد برای مشترکین عمومی، عدم تناسب تعرفه‌های پیش‌بینی‌شده با قیمت تمام‌شده برق، قیمت‌گذاری دستوری برای خرید برق از نیروگاه‌ها در بازار عمده‌فروشی، نبود نهاد تنظیم‌گر مستقل در صنعت برق، به رسمیت نشناختن مالکیت بخش خصوصی و انباشت مطالبات و عدم محاسبه خسارت تاخیر در تادیه آنها به تدریج گریز سرمایه‌ها از این صنعت در پی داشته است. عدم توفیق صنعت برق در جذب سرمایه‌های بخش خصوصی، در طول چندین سال اخیر ایجاد یک فاصله عمیق بین تولید و مصرف برق را به دنبال داشت که این روزها از آن به عنوان "ناترازی برق" یاد می‌شود. برای مواجهه با این ناترازی‌ها و مهمتر از آن تحقق اهداف پیش‌بینی‌شده در برنامه هفتم توسعه، علاوه بر مهار روند رشد غیرمنطقی مصرف، چاره‌اندیشی برای نگهداشت، بهسازی و نوسازی تاسیسات موجود و توسعه زیرساخت‌های زنجیره تامین برق به عنوان موتور پیشران تمام صنایع از اهمیت بسزایی برخوردار است.

البته به نظر می‌رسد در شرایط فعلی و طی سال‌های اخیر وزارت نیرو تلاش کرده از دو مسیر مشخص شامل افزایش ظرفیت تولید برق، همچنین مدیریت سمت تقاضا، تا حدی فاصله بین حداکثر توان تولید و اوج نیازمصرف را کاهش دهد. در این مسیر، تمرکز بر توسعه تجدیدپذیرها، زمینه‌سازی برای احداث نیروگاه‌های جدید و تدوین سیاست‌های حمایتی برای جذب سرمایه‌گذاران بخش خصوصی، بخشی از اقداماتی است که در راستای توسعه ظرفیت‌های تولید صورت گرفته است.

اما شاید مغفول‌ترین نکته در این میان، ضرورت ایجاد انگیزه برای بهره‌مندی از پتانسیل‌های بخش خصوصی در جهت صیانت از ظرفیت‌های موجود و تقویت زیرساخت‌های فعلی صنعت برق کشور باشد. در شرایطی که بیش از ۶۵ درصد برق کشور توسط نیروگاه‌های خصوصی و غیردولتی تولید و تامین می‌شود، بی‌توجهی به مشکلات و مسائل آنها بدون تردید آثار زیان‌بار و غیرقابل‌جبرانی خواهد داشت.

در واقع نکته کلیدی این است که اعتماد سرمایه‌گذاران به صنعت برق با حل مشکلات و چالش‌های پیش روی بخش خصوصی فعال در این صنعت بازآفرینی خواهد شد. به بیان ساده‌تر باید گفت تا زمانی که زخم‌های کهنه سرمایه‌گذاران صنعت برق درمان نشود، جذب سرمایه‌گذاری‌های جدید و رفع ناترازی‌ها بسیار دشوار خواهد بود.

با نگاهی به آمار موجود درمی‌یابیم که راندمان نیروگاه‌های حرارتی کشور، طیفی گسترده از ۱۶ تا ۵۳ درصد را در بر می‌گیرد، اما متوسط بازدهی کل نیروگاه‌های حرارتی کشور رقمی بالغ بر ۳۹ تا ۴۰ درصد است. با این حال بیش از ۴۵۰۰ مگاوات از ظرفیت عملی برق کشور در نیروگاه‌هایی با راندمان ۳۰ درصد و کمتر تولید می‌شود. نتیجه اینکه علیرغم سرمایه‌گذاری‌های انجام‌شده، میزان افزایش ظرفیت نامی تولید برق کشور طی چند سال اخیر سنجیتی با ظرفیت عملی که به مدار آمده ندارد.

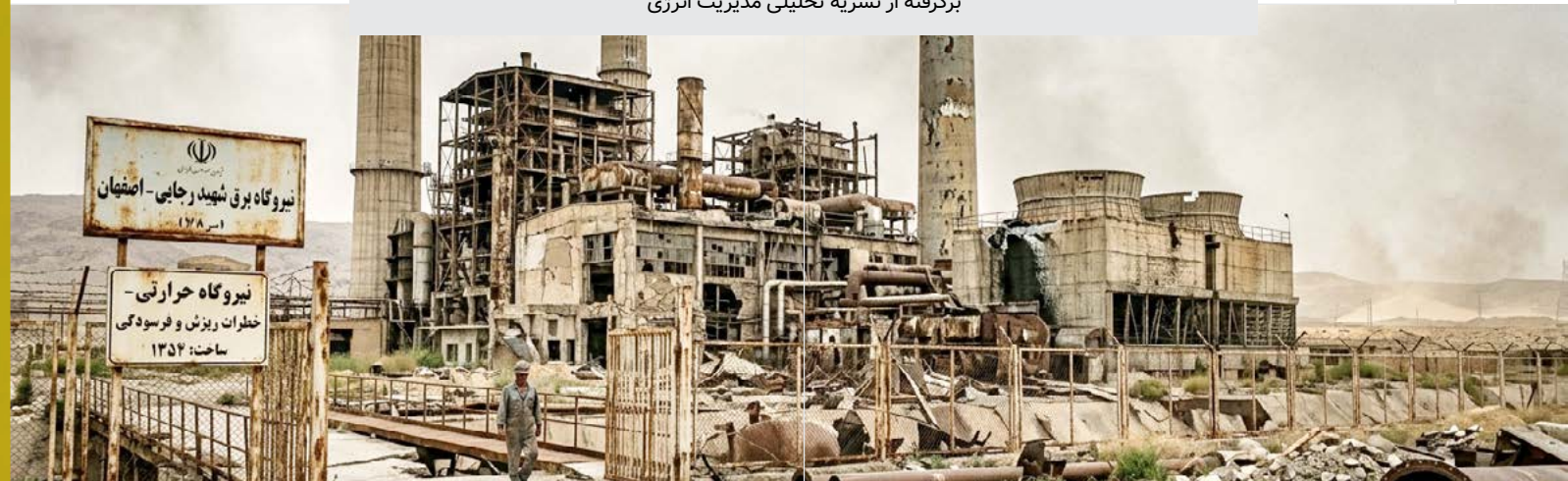
از این رو به نظر می‌رسد دولت و در راس آن وزارت نیرو به موازات سایر اقدامات خود باید حفظ و تقویت زیرساخت‌های نیروگاهی موجود را در دستور کار قرار داده و برای پرداخت مطالبات آن‌ها و تامین نقدینگی مکفی به منظور انجام تعمیرات و بهسازی تاسیساتشان چاره‌اندیشی کند. در کنار این اقدامات، بدون تردید جایگزینی نیروگاه‌های راندمان پایین با واحدهای ارزان نوسازی شده و راندمان بالاتر می‌تواند اقدامی اثربخش در این راستا باشد.

همچنین حمایت از سرمایه‌گذاران بخش خصوصی برای تبدیل نیروگاه‌های گازی به سیکل ترکیبی که بدون نیاز به سوخت بیشتر، ظرفیت تولید واحدهای نیروگاهی را افزایش می‌دهد هم در زمره همین اقدامات کلیدی می‌گنجد. تبدیل نیروگاه‌های گازی به سیکل ترکیبی علاوه بر اینکه مصرف سوخت نیروگاه‌ها را افزایش نمی‌دهد، هزینه‌ای به مراتب کمتر از تاسیس یک نیروگاه جدید در پی داشته و در کنار آن ظرفیت تامین پایدار برق برای شبکه را افزایش می‌دهد.

فراموش نکنیم که تحقق رشد اقتصادی ۸ درصدی در برنامه هفتم توسعه، بیش از هر چیز مستلزم افزایش ظرفیت تولید برق و توسعه زیرساخت‌های انتقال و توزیع است. دستیابی به این مهم را می‌توان در گرو خروج منطقی دولت از تجارت برق و اطمینان‌بخشی به سرمایه‌گذاران بخش خصوصی و رفع مشکلات فعالان کنونی این صنعت دانست، تا در افق پیش رو شاهد بازگشت سرمایه و گشایش‌های تازه‌ای در صنعت برق باشیم ■ ■ ■

ناترازی مزمن انرژی فرسودگی زیرساخت؛ ریسک پنهان ناترازی

برگرفته از نشریه تحلیلی مدیریت انرژی



در تحلیل ناترازی انرژی، معمولاً به تولید و مصرف توجه می‌شود. چقدر گاز تولید می‌شود؟ چقدر برق مصرف می‌شود؟ چه مقدار سوخت لازم است؟ اما یک لایه بسیار مهم گاهی کمتر دیده می‌شود: *فرسودگی زیرساخت.

زیرساخت انرژی اگر فرسوده شود، ظرفیت نصب‌شده به ظرفیت قابل اتکا تبدیل نمی‌شود. نیروگاه ممکن است روی کاغذ ظرفیت داشته باشد، اما در روز پیک از مدار خارج شود. خط انتقال ممکن است وجود داشته باشد، اما تلفات بالا داشته باشد. شبکه گاز ممکن است گسترده باشد، اما در زمستان افت فشار پیدا کند. پالایشگاه ممکن است فعال باشد، اما برای تعمیرات به قطعه وارداتی وابسته باشد. پست برق ممکن است کار کند، اما ترانس جایگزین نداشته باشد.

فرسودگی، بحران را آرام و پنهان می‌سازد. تا زمانی که شرایط عادی است، سیستم کار می‌کند. اما در روز پیک، موج گرما، سرمای شدید، حمله سایبری، کمبود سوخت، تحریم قطعه یا بحران ژئوپلیتیکی، همان فرسودگی آشکار می‌شود.

در ایران، مساله فرسودگی را باید در چند سطح دید:

سطح اول:

نیروگاه‌ها و تجهیزات تولید برق. هر نیروگاه برای ظرفیت قابل اتکا به تعمیرات، سوخت مناسب، قطعات، آب خنک‌کاری، نیروی متخصص و برنامه نگهداری نیاز دارد. ظرفیت نصب‌شده بدون آمادگی عملیاتی، امنیت برق ایجاد نمی‌کند.

سطح دوم:

شبکه انتقال و توزیع برق. تلفات، فرسودگی پست‌ها، کمبود ترانس، بارگذاری بیش از حد خطوط و ضعف شبکه در مناطق پیک‌دار می‌تواند تولید برق را بی‌اثر کند. برق فقط تولید نیست؛ باید به مصرف‌کننده برسد.

سطح سوم:

شبکه گاز. تولید گاز اگر با ظرفیت انتقال، فشار، ذخیره،

ایستگاه‌های تقویت فشار و مدیریت پیک هماهنگ نباشد، در زمستان به محدودیت تبدیل می‌شود.

سطح چهارم:

پالایشگاه و فرآورده‌ها. بنزین، گازوئیل، سوخت نیروگاهی و مواد میانی فقط به ظرفیت پالایشگاه وابسته نیستند؛ به تعمیرات، کیفیت تجهیزات، کاتالیست، قطعات، مواد شیمیایی، حمل‌ونقل و ذخیره وابسته‌اند.

سطح پنجم:

زیرساخت‌های پشتیبان: آب، مخابرات، سایبر، بنادر، راه‌آهن، جاده، بیمه و قطعات. بحران انرژی همیشه از سوخت شروع نمی‌شود؛ گاهی از یک قطعه، یک پست، یک کابل، یک پمپ یا یک سیستم کنترل آغاز می‌شود.

هرکشوری ممکن است ظرفیت نیروگاهی کافی داشته باشد، اما اگر ناوگان نیروگاهی فرسوده و نگهداری آن ضعیف باشد، به مرور توان عملی آن برای تولید برق کاهش می‌یابد و در نتیجه خاموشی مزمن رخ می‌دهد. همین منطق برای ایران نیز معتبر است. ناترازی را نباید فقط با «ساخت ظرفیت جدید» دید؛ بلکه «بازیابی ظرفیت موجود» و «افزایش قابلیت اطمینان» را هم باید دید.

این یعنی از مدیران صنایع انرژی بر فقط نباید بپرسند چقدر برق یا گاز نیاز دارید. باید بپرسند: تاسیسات برق کارخانه چقدر تاب‌آور است؟ ژنراتور آخرین بار کی تست شده؟ قطعات کمپرسور موجود است؟ سیستم خنک‌کاری چه ریسکی دارد؟ اگر فشار گاز افت کند، توقف ایمن چگونه انجام می‌شود؟

در نهایت، پیام کلیدی این یادداشت چنین است:

فرسودگی زیرساخت، ریسک پنهان ناترازی است. ظرفیت نصب‌شده بدون نگهداری، قطعه، تعمیرات، شبکه و قابلیت اطمینان، فقط عددی روی کاغذ است. امنیت انرژی از دارایی سالم و قابل اتکا ساخته می‌شود ■ ■ ■

مقاله

هوش سرمایه‌گذاری در عصر عدم قطعیت؛

هنر مدیریت واکنش به جای پیش‌بینی بازار

تحریریه نیرو و سرمایه



در دنیای پرنوسان و پیچیده امروزی، بازارها و اقتصادها تحت تأثیر عوامل متعددی از جمله تحولات سیاسی، بحران‌های جهانی، تغییرات تکنولوژیکی و حتی رویدادهای غیرمنتظره قرار دارند. این نوسانات، پیش‌بینی دقیق آینده را تقریباً غیرممکن می‌سازد و مدیران ارشد سازمان‌ها را با چالشی اساسی مواجه می‌کند: چگونه در چنین محیطی تصمیمات سرمایه‌گذاری هوشمندانه‌ای اتخاذ کنیم؟ پاسخ به این سؤال نه در توانایی پیش‌بینی دقیق بازارها، بلکه در مدیریت واکنش‌ها نهفته است. هوش سرمایه‌گذاری در عصر حاضر، بیش از هر چیز به معنای توانایی سازمان‌ها در انطباق سریع با تغییرات، مدیریت ریسک‌های احتمالی و بهره‌گیری از فرصت‌های پنهان در میان آشفتگی‌ها است. این رویکرد نیازمند تغییر پارادایم از «پیش‌بینی» به «آمادگی» است.

۱. چرا پیش‌بینی بازار دیگر کافی نیست؟

در گذشته، بسیاری از سازمان‌ها بر اساس تحلیل‌های تاریخی و مدل‌های پیش‌بینی، تصمیمات سرمایه‌گذاری خود را اتخاذ می‌کردند. اما امروزه، با افزایش سرعت تغییرات و ظهور عوامل غیرقابل پیش‌بینی مانند همه‌گیری‌ها، جنگ‌ها یا تغییرات آب‌وهوایی، این مدل‌ها دیگر کارایی گذشته را ندارند. برای مثال، بحران کرونا نشان داد که حتی پیشرفته‌ترین مدل‌های اقتصادی نیز نمی‌توانند تأثیر یک رویداد جهانی را به درستی پیش‌بینی کنند. بنابراین، سازمان‌هایی که تنها بر پیش‌بینی تکیه می‌کنند، در معرض خطرات جدی قرار دارند.

۲. مدیریت واکنش: کلید موفقیت در عصر عدم قطعیت

هوش سرمایه‌گذاری در دنیای امروز، به معنای ایجاد سیستم‌هایی است که بتوانند به سرعت به تغییرات واکنش نشان دهند. این سیستم‌ها باید بر سه اصل استوار باشند:

- **انعطاف‌پذیری:** سازمان‌ها باید ساختارهایی داشته باشند که بتوانند به سرعت خود را با شرایط جدید وفق دهند. این شامل تنوع‌بخشی به پرتفوی سرمایه‌گذاری، استفاده از فناوری‌های نوین و ایجاد تیم‌های چابک است.

- **مدیریت ریسک پویا:** به جای تکیه بر مدل‌های ایستا، سازمان‌ها باید از ابزارهای پویا برای شناسایی و مدیریت ریسک استفاده کنند.

این ابزارها باید قادر باشند به‌طور مداوم داده‌های جدید را تحلیل کرده و هشدارهای به‌موقع ارائه دهند.

- **فرصت‌یابی در آشفتگی:** در میان نوسانات، فرصت‌های جدیدی پدیدار می‌شوند. سازمان‌هایی که بتوانند این فرصت‌ها را شناسایی و از آن‌ها بهره‌برداری کنند، می‌توانند حتی در شرایط سخت نیز رشد کنند.

۳. نقش رهبری در مدیریت واکنش

رهبران سازمان‌ها نقش کلیدی در ایجاد فرهنگ مدیریت واکنش دارند. آنها باید:

- **شفافیت را ترویج دهند:** اطلاعات دقیق و به‌روز را در اختیار تیم‌ها قرار دهند تا تصمیمات مبتنی بر داده اتخاذ شود.
- **چابکی را تشویق کنند:** ساختارهای سلسله‌مراتبی سخت را به نفع تیم‌های خودمختار و چابک تغییر دهند.

- **یادگیری مداوم را institutionalize کنند:** سازمان‌ها باید به‌طور مداوم از تجربیات خود و دیگران بیاموزند و دانش جدید را در فرآیندهای خود ادغام کنند.

۴. نمونه‌هایی از سازمان‌های موفق

برخی از سازمان‌های پیشرو مانند آمازون، گوگل و تسلا نشان داده‌اند که چگونه می‌توان با تمرکز بر مدیریت واکنش، حتی در شرایط ناپایدار نیز موفق بود. این شرکت‌ها با ایجاد فرهنگ نوآوری، استفاده از داده‌های بزرگ و انعطاف‌پذیری بالا، توانسته‌اند نه تنها از بحران‌ها جان سالم به در ببرند، بلکه رشد قابل توجهی نیز داشته باشند.

۵. نتیجه‌گیری

در دنیای امروز، هوش سرمایه‌گذاری نه در پیش‌بینی دقیق بازارها، بلکه در توانایی مدیریت واکنش‌ها در برابر تغییرات نهفته است. سازمان‌هایی که بتوانند خود را با این پارادایم جدید وفق دهند، نه تنها از خطرات مصون خواهند ماند، بلکه فرصت‌های جدیدی را نیز کشف خواهند کرد. بنابراین، مدیران ارشد باید تمرکز خود را از «چه اتفاقی خواهد افتاد؟» به «چگونه واکنش نشان دهیم؟» تغییر دهند

فرهنگ، محصول تابلوهای بزرگ نیست؛

حاصل نقطه‌های کوچک است

تحریریه نیرو و سرمایه

همواره دیر به جلسات برسد، کارکنان رفتار او را الگو قرار می‌دهند نه سخنانش را.

اگر مدیر از کار تیمی صحبت کند اما تصمیم‌ها را به‌تنهایی بگیرد، پیام واقعی سازمان چیز دیگری خواهد بود. در عمل، رفتار مدیران به سرعت در کل سازمان تکثیر می‌شود. به همین دلیل گفته می‌شود: "رفتار مدیر، بلندگوی فرهنگ سازمان است."

تفاوت فرهنگ اعلامی و فرهنگ واقعی.

هر سازمانی دو فرهنگ دارد:

فرهنگ اعلامی: آن چیزی که در وب‌سایت، بروشورها، تابلوها و سخنرانی‌ها بیان می‌شود.

فرهنگ واقعی: آن چیزی که افراد هر روز تجربه می‌کنند.

سازمان‌های موفق تلاش می‌کنند فاصله میان این دو را به حداقل برسانند. وقتی کارکنان ببینند ارزش‌های اعلام‌شده در رفتار مدیران و تصمیم‌های سازمانی منعکس می‌شود، اعتماد شکل می‌گیرد. اما اگر بین شعارها و واقعیت فاصله باشد، بی‌اعتمادی ایجاد می‌شود.

نقش رهبران در ساخت فرهنگ سازمانی

رهبران، فرهنگ سازمانی را با سه ابزار اصلی می‌سازند:

آنچه به آن توجه می‌کنند.

بر این اساس کارکنان به سرعت متوجه می‌شوند چه چیزی برای مدیر مهم است.

آنچه پاداش می‌دهند.

پاداش‌ها و تشویق‌ها ارزش‌های واقعی سازمان را آشکار می‌کنند.

آنچه تحمل می‌کنند.

اگر رفتار نامناسب بدون واکنش باقی بماند، به بخشی از فرهنگ تبدیل می‌شود.

نتیجه:

فرهنگ سازمانی نه در سالن‌های بزرگ شکل می‌گیرد و نه روی تابلوهای بزرگ. فرهنگ در برخوردهای روزمره، در نحوه تصمیم‌گیری‌ها، در احترام متقابل، در عمل به وعده‌ها و در صدها رفتار کوچک روزانه ساخته می‌شود. تابلوها فقط ارزش‌ها را اعلام می‌کنند؛ اما رفتارها ارزش‌ها را به فرهنگ تبدیل می‌کنند. به همین دلیل رهبران اثربخش می‌دانند که برای ساختن یک فرهنگ بزرگ، باید از رفتارهای کوچک اما مستمر آغاز کرد.

حمله بانای:

فرهنگ سازمانی مانند یک نقاشی موزاییکی است؛ هر رفتار روزانه یک قطعه کوچک از آن است. تصویر نهایی را نه تابلوهای بزرگ، بلکه همین قطعه‌های کوچک می‌سازند.

فرهنگ سازمانی چگونه شکل می‌گیرد؟

فرهنگ سازمانی حاصل هزاران رفتار، تصمیم و تعامل کوچکی است که هر روز در سازمان رخ می‌دهد.

فرهنگ در این پرسش‌ها خود را نشان می‌دهد:

- آیا مدیر به حرف کارکنان گوش می‌دهد؟

- آیا افراد می‌توانند بدون ترس، نظر مخالف خود را بیان کنند؟

- آیا اشتباهات فرصتی برای یادگیری هستند یا بهانه‌ای برای سرزنش؟

- آیا وعده‌های داده‌شده عملی می‌شوند؟

- آیا موفقیت‌ها دیده و قدردانی می‌شوند؟

- آیا عدالت در تصمیم‌ها رعایت می‌شود؟

پاسخ به این پرسش‌ها، فرهنگ واقعی سازمان را مشخص می‌کند؛ نه شعارهای نوشته‌شده روی دیوار.

قدرت نقطه‌های کوچک:

هیچ سازمانی یک‌شبه صاحب فرهنگ عالی نمی‌شود. فرهنگ مانند ساختن یک بناست؛ هر رفتار مثبت یک آجر است و هر رفتار منفی می‌تواند بخشی از آن بنا را تخریب کند.

برای مثال:

- مدیری که هر روز به کارکنان سلام می‌کند، پیام احترام را منتقل می‌کند.

- مدیری که به اشتباه خود اعتراف می‌کند، فرهنگ مسئولیت‌پذیری را می‌سازد.

- مدیری که در جلسات به همه فرصت صحبت می‌دهد، فرهنگ مشارکت را تقویت می‌کند.

- مدیری که بین کارکنان تبعیض قائل نمی‌شود، فرهنگ عدالت را نهادینه می‌کند.

این اقدامات شاید کوچک به نظر برسند، اما اثر تجمعی آن‌ها بسیار بزرگ است.

اثر آشپزخانه رفتار مدیران:

کارکنان بیشتر از آنکه به سخنان مدیران گوش دهند، رفتار او را مشاهده می‌کنند. اگر مدیر از وقت‌شناسی سخن بگوید، اما خود



هدفمند تبلیغ کنید

برای درج تبلیغات خود با ما تماس بگیرید

۰۲۱-۲۲۳۸۰۰۳۶

«اگه شما» اشتراک

نشریه سراسری «نیرو و سرمایه» با صاحب امتیازی سندیکای شرکتهای تولیدکننده برق، ضمن آن که بستری برای بازتاب پتانسیلها و دغدغههای تولیدکنندگان غیر دولتی برق فراهم آورده است، با ماهیتی تحلیلی به بررسی همهجانبه موضوعات سرمایه گذاری تولید برق می پردازد و در این مسیر از نظرات مدیران ارشد بخشهای خصوصی و دولتی و پژوهشهای کارشناسان خبره صنعت برق و انرژی کشور بهره می جوید.

از علاقمندان دعوت می شود در صورت تمایل به اشتراک نشریه نیرو و سرمایه فرم زیر را تکمیل و همراه با رسید پرداخت نزد بانک پاسارگاد (۰۲۷۳۴۲۴۱۰۰۸۱۰۰۲۵۰۵۷۰۰۸۴۱۸ شماره شب) هزینه اشتراک به شماره حساب ۰۲۷۳۴۲۴۱۰۰۸۱۰۰۲۵۰۸۱۰۰۲۷۳۴۲۴۱ شعبه سپهر باکد ۲۵۰، به نام سندیکای شرکتهای تولیدکننده برق به شماره غایب ۲۲۱۴۸۱۳۸-۰۲۱ ارسال کنند

هزینه اشتراک یک ساله:	پست عادی: ۷۰۰/۰۰۰ تومان	پست پیشتاز: ۸۰۰/۰۰۰ تومان
هزینه اشتراک دو ساله:	پست عادی: ۸۰۰/۰۰۰ تومان	پست پیشتاز: ۱/۳۰۰/۰۰۰ تومان

- دانشجویان و استادان محترم دانشگاهها با ارسال تصویر کارت یا گواهی نامه معتبر از ۱۰ درصد تخفیف برخوردار می شوند.
- از مشترکین محترم حقیقی درخواست می شود در صورت تغییر نشانی، امور مشترکین را مطلع فرمایند. همچنین در صورت تغییر اسم یا عنوان متقاضیان محترم در مشترکین حقوقی، اطلاع رسانی آن به امور مشترکین نشریه مزید امتنان خواهد بود.
- عدم وصول نشریاتی که به صورت پیشتاز ارسال می شوند قابل پی گیری است. بنابراین انتخاب خدمات پست پیشتاز توصیه می شود.

فرم «اگه شما» سرمایه

لطفا داخل مستطیل چیزی ننویسید

مشترک حقوقی

نام شرکت/سازمان:
نام متقاضی:
نام خانوادگی متقاضی:
سمت:

مشترک حقیقی

نام:
نام خانوادگی:
شغل:
تحصیلات:

محل امضا

تعداد نسخه درخواستی از هر شماره:
نوع اشتراک: ☐ اشتراک جدید ☐ تمدید اشتراک

نشانی:
تلفن:
شماره فیش:
استان:
شماره:
شهر:
موبایل:
بانک:
کد پستی:
ایمیل:
تاریخ واریز هزینه اشتراک:

www.pgcsyndicate.ir
Email: info@pgcsyndicate.ir

نشریه سندیکای شرکتهای تولیدکننده برق
نشانی: تهران سعادت آباد، خیابان سرو غربی، بین چهارراه سرو و میدان کتاب، پلاک ۱۱۴، طبقه ۲
کدپستی: ۱۹۹۸۹۹۴۱۹۴، تلفن: ۲۲۳۸۰۰۳۶

نیرو و سرمایه

در شنای جنگ

پرچمداران

