



کارشناس حوزه صنعت در گفت‌وگو با سمنه تاکید کرد

کمبود برق گره کور صنعت



را با روش‌های درست و متناسب با توسعه پایدار حل کنیم و لذا هر چند وقت یکبار

تولید بالاخره بالا می‌رود و ظاهراً کمبودها رفع می‌شود، اما به فاصله اندکی دوباره نا ترازها خودنمایی می‌کنند. از آن بدتر اینکه این روش‌ها باعث افزایش هزینه‌ها و کاهش بهره‌وری و کیفیت کار و نهایتاً کاهش توان رقابت‌پذیری در مقایسه با جامعه جهانی شود و نتیجه‌اش تخریب اقتصاد است.

● **آیا استفاده از ظرفیت‌های تجدیدپذیر (خورشیدی و بادی) در سایت‌های صنعتی می‌تواند جایگزین مناسبی برای نیروگاه‌های فسیلی باشد؟ این راهکار مدت‌هاست مورد توجه است، اما در نهایت نتیجه‌بخش نبوده دلیل آن را چه می‌دانید؟**

انرژی خورشید الان می‌تواند به‌عنوان یک راه‌حل پایدار در نظر گرفته شود. البته در خرید و نصب و بهره‌برداری باید خیلی دقیق بود و از خرید اجناس بنجل جلوگیری کرد، چراکه اگر چنین اشتباهی رخ دهد، به فاصله چند سال دوباره باید هزینه کنیم، اما یک نکته مهم وجود دارد. اگر نتوانیم توافقی اقتصادی ایجاد کنیم و فقط صرفاً صنعتگران و نهایتاً کشاورزان صنعتی را مجبور به استفاده از این روش کنیم، و بخش‌های تجاری و خانگی و کشاورزی سنتی از برق ارزان بهره‌مند بمانند، هم دوباره ناترازی انرژی بالا می‌رود و هم بدتر از آن تراز تجاری بین واردات و صادرات منفی‌تر می‌شود و نهایتاً کشور دچار تنش‌های بزرگ‌تری می‌شود که بزرگ‌ترین آن از نظر من تورم بالاست که نتیجه این کاهش شدید رقابت‌پذیری صنایع و توقع مردم در جبران کمبودها با واردات آن هم با ارز ارزان بی‌پشتوانه است.

● **راهکارهای کوتاه‌مدت و میان‌مدت برای جلوگیری از تعطیلی صنایع در فصل‌های اوج مصرف برق را چه می‌دانید؟**

راستش دیگر عقل من به جایی قد نمی‌دهد. وقتی دولت و مجلس بر روش‌های غیراصولی پوپولیست اصرار دارند، اوضاع خنده‌خورد روز به‌روز بدتر می‌شود. اوضاع اقتصادی هم که الان خیلی بد است و مردم فشار بیشتر را تحمل نمی‌کنند. پس دولت به‌ناچار به همین روش‌های غلط قبلی (قطع برق صنایع، افزایش هزینه صنایع، و اجبار آنها به سرمایه‌گذاری‌های پراکنده غیربهره‌ور، استفاده از نیروگاه‌ها و تجهیزات مستهلک‌شده با بازده بسیار پایین در ارکان مختلف کشور) ادامه می‌دهد. اما اگر می‌توانستیم همه را همراه کنیم که با فضای سیاسی و اقتصادی و فرهنگی موجود الان غیرممکن است، راه‌حل کوتاه‌مدت توازن در قطعی با برنامه بخش‌های صنعتی، تجاری و خانگی و البته مبارزه با استفاده‌های خارج از عرف مانند تولید رمز ارز و سوءاستفاده از برق کشاورزی برای کارهای غیرکشاورزی است.

در میان‌مدت باید نیروگاه‌های مستهلک به‌سرعت بازسازی شوند، مصرف‌کنندگان بزرگ (مانند ایستگاه‌های پمپاژ گاز و آب و نفت و کوره‌های القایی مواد فلزی و...) برای به‌روزرسانی فناوری‌های خود دست به اقدام جدی بزنند. این کار هم پول می‌خواهد و تنها راهش اصلاح نرخ حامل‌های انرژی بر مبنای واقعیت اقتصادی است. در بلندمدت هم باید روش‌های اصلاح اساسی در تولید مسکن و انواع ساختمان، روش‌های تولید صنعتی، روش‌های کشاورزی و روش‌های و نظام حمل‌ونقل کار کنیم. که متأسفانه همه این موارد که در سال‌های گذشته بارها توسط متخصصان ارائه شده، توسط سیاستمداران به‌سخره گرفته شده و توسط مجریان، به انحراف رفته است. از جمله این انحرافات اساسی می‌توان به طرح‌های شکست‌خورده‌ای همچون ماده ۱۲ قانون، طرح هدفمندی یارانه‌ها، و مبحث ۱۹ ساختمان اشاره کرد که طی سالیان گذشته ظهور کردند و هیچ‌گاه موفق نبودند.

امیدوارم قبل از اینکه محیط‌زیست ایران با مصرف بی‌رویه ما غیرقابل سکونت شود، به خودمان بیاییم و دست به اصلاحات ساختاری و اساسی بزنیم.

● **قطعی‌های برق چقدر بر هزینه‌های تمام‌شده تولید در صنایع انرژی‌بر تأثیر می‌گذارد و چگونه بر رقابت‌پذیری آنها اثر می‌گذارد؟**

دو نوع قطعی برق داریم: بی‌برنامه. صنعتگران برای مدیریت قطعی‌های بی‌برنامه، مجبور می‌شوند کارگران را روزهای تعطیل و شب‌ها به کار بگیرند که این هزینه‌های مالی و اجتماعی زیادی به همراه دارد. البته این هم حدی دارد. اگر قرار باشد سه روز در هفته قطعی برق داشته باشیم، دیگر با برنامه‌ریزی هم نمی‌توان این کمبود را جبران کنیم و لذا تولید کالا پایین خواهد آمد. اما قطعی‌های بی‌برنامه خیلی بدتر است. اولاً هزینه‌های بسیار بالای کارگری دارد، چراکه کارگر یا کارمندی که سر کار است، و ناگهان برق به مدتی نامعلوم قطع می‌شود، نه‌تنها دستمزد خود را می‌گیرد، بلکه به علت بیکاری درگیر کارهای نامناسب و حتی مخرب می‌شود. اگر هم این وضعیت ادامه یابد، اصولاً فرهنگ صنعتی زیر سؤال می‌رود و آن جامعه کارگری این انحطاط می‌شود. در چنین جامعه‌ای به‌تدریج نسبت به همه چیز از جمله کیفیت کار و بهره‌وری بی‌تفاوت می‌شوند. این خطرش بزرگ‌تر از هزینه واقعی تولید برق توسط نیروگاه‌های بزرگ و حرفه‌ای است. ضمناً متأسفانه ما الان خروجی چنین انحطاط فرهنگی را در خروجی محصولات ایرانی از جمله انواع خودرو و قطعات و خدمات پس از فروش را مشاهده می‌کنیم. البته انحطاط مشاهده شده، ترکیبی از پدیده‌هاست. اما در این سه‌ساله که قطعی برق به‌تدریج و بدون برنامه بیشتر شده، این روند تشدید شده است. همچنین قطعی برق بی‌برنامه روی بعضی صنایع که به خصوص با مسئله ذوب مواد روبه‌رو هستند، بسیار هزینه‌زاست. این هزینه می‌تواند تا تخریب کامل قالب‌ها یا خط تولید پیش برود که بهتر است بیش از این دربارۀ آن صحبت نکنم.

● **چرا با وجود ظرفیت‌های نصب‌شده و راهکارهای متعدد، همچنان با ناترازی شدید برق مواجهیم؟**

تولید برق یک موضوع دینامیک است و اعلام ظرفیت‌ها، لزوماً به معنی مفید بودن آن ظرفیت‌ها نیست. مثلاً ما چند هزار مگاوات برق آبی داریم، اما از آن فقط می‌توانیم از مواقع خاصی استفاده کنیم. همچنین ظرفیت‌ها عمدتاً نامی هستند. بسیاری از فناوری‌های به کار رفته در اوج تابستان، دچار کاهش بازدهی و در نتیجه کاهش ظرفیت می‌شوند. درست هنگامی که مصرف به اوج می‌رسد. همچنین موضوع فقط تولید برق نیست. موضوع انتقال برق و ظرفیت سوییچ‌ها و موارد این‌چنینی هم هست. البته یک مشکل بزرگ دیگر داریم و آن عدم توجه به مدیریت مصرف انرژی است که فعلاً همه تمرکزشان روی تولید انرژی رفته است. در حالی که باید هم‌زمان روی مدیریت مصرف و حتی روش مصرف تجدیدنظر کرد.

نمی‌دانم چرا دولت در این زمینه واقعاً کم کاری می‌کند و به‌دنبال روش‌های اصلاح الگوی مصرف در صنایع بزرگی همچون گاز و فولاد و دیگر موارد فلزی نمی‌رود. همین‌الان که فولاد مبارک به مشکل اساسی پیدا کرده، بهترین موقع است که جانمایی آن به همراه فناوری آن به روز شود. اما یک عده اصرار دارند همانجای قبلی کار را به سرانجام برسانند و می‌خواهند به هر نرخ شده است، زاینده‌رود را از بین ببرند. اینکه ما پولدار باشیم و هر جا کم می‌آوریم، فقط تولید کنیم که بیشتر مصرف کنیم، کار غلطی است. متأسفانه هنوز بیشتر مسئولان ما باور نکرده‌اند که محیط‌زیست و زمین مهم است و باید به آن احترام گذاشت.

آنها اصلاً به مفهومی به‌نام اصراف توجه ندارند. حرف‌ها زیاد است. عمل ناچیز. همچنین روش‌های پیشنهادی، از جمله ایجاد نیروگاه‌های کوچک گازی و گازویی توسط صنعتگران، عمدتاً بی‌مطالعه است و خودشان باعث ناترازی در بخش‌های مختلف می‌شوند و نهایتاً با چالش‌هایی که در ادامه ایجاد می‌کنند، به ناترازی‌های کلان دامن می‌زنند. به قول دانشمندان عزیز، جناب دکتر اورعی، ما هم‌اکنون دچار ناترازی عقلی هستیم و این ناترازی اجازه نمی‌دهد ناترازی‌های فیزیکی

ناترازی برق در ایران به یک بحران ساختاری تبدیل شده که دیگر با راهکارهای موقت و ناکارآمد قابل حل نیست. صنایع بزرگ که ستون فقرات تولید کشورند، با قطع‌های مکرر برق و کاهش بازدارندگی، با تهدیدی جدی برای بقا روبه‌رو هستند. در این میان، احداث نیروگاه‌های اختصاصی توسط خود صنایع، اگرچه به‌عنوان یک راهکار بومی مطرح است، اما با موانع عظیمی از جمله تأمین سوخت، مجوزهای پیچیده و هزینه‌های سرسام‌آور مواجه است. آیا این راهکار واقعاً پاسخگو است یا تنها جیبی دیگر در چاه ناترازی؟ بررسی چالش‌ها و راه‌حل‌های پایدار برای نجات صنعت از تاریکی، نیازمند نگاهی عمیق‌تر به زیرساخت‌ها و سیاست‌گذاری‌های کلان است. **سمنه** در این زمینه با امیرحسین کاکایی، عضو هیات علمی دانشگاه علم و صنعت گفت‌وگویی داشته که در ادامه می‌خوانید.

● **آیا احداث نیروگاه‌های اختصاصی توسط صنایع، با توجه به کمبود گاز و سوخت، واقعاً راهکاری پایداری برای تأمین برق است یا فقط مشکل را جابه‌جا می‌کند؟**

متأسفانه دولت‌های ما گرفتار یک تفکر پوپولیستی شده‌اند که میراث شش دهه پیش و البته تأکید آن در زمان انقلاب بود: آب و برق مجانی. اصولاً انقلاب بزرگ اسلامی در همان اوایل با انحرافات کمونیستی روبه‌رو شد و البته خیلی زود خوردیم به جنگ؛ جنگی که هشت سال از بهترین سال‌های عمر ما را تلف کرد و البته جان عزیز خلیج‌ها را هم گرفت. بعد از جنگ (دهه شصت) هم ما تحت تفکرات افراطی کاپیتالیستی و تنش‌های ناشی از سازندگی (دهه هفتاد) و بعد هم تنش‌های ناشی از افزایش شدید نرخ نفت و عود بیماری هلندی (دهه نود) قرار گرفتیم. دهه نود هم که با بزرگ‌ترین تحریم‌های تاریخ شروع شد و دولت‌ها بعدش دیگر جرأت نکردند تفکرات پوپولیستی سوسیالیستی را کنار بگذارند. لذا نرخ انواع حامل انرژی و آب بسیار پایین نگه داشته شد. این موضوع باعث ایجاد انواع ناترازی از جمله ناترازی آب و انرژی و از آن مهم‌تر ناترازی تجاری و ارزی شده است. نتیجه این روند هم تورم شدیدی است که سال‌هاست ادامه یافته و امروز واقعاً کم‌رشدکن شده است. پس کلاً این وضعیت بسیار خطرناک است و مانند آدم سرطانی است که دائماً در حال تزریق کورتون است تا دردش را کمتر حس کند. در حالی که سرطان دارد او را از درون می‌خورد. از حدود سه سال پیش دولت قبلی و بعداً در ادامه دولت جدید روش غلطی را پیشنهاد دادند تا مشکلات پایه را از سر خود واکنند. نخستین آن استفاده از دی‌سی‌لز ژنراتورها بود که همان زمان اکثریت کارشناسان اخطار دادند. این حرکت که به طرز عجیبی همراه بود با عرضه بالای دی‌سی‌لز ژنراتورهای دست دوم خارجی در بازار، هم مصرف سوخت را بالا برد و هم آلایندگی را و هم هزینه تولید صنعتی را. بدتر از این نمی‌شد رفتار کرد. حالا نه‌تنها مشکل کمبود برق به‌طور اساسی حل نشده، بلکه انواع هزینه‌های عجیب‌وغریب در هزینه برق صنایع تحمیل شده است. اخیراً عنوان جدیدی بر قبض‌های برق صنایع اضافه شده و آن چیزی شبیه هزینه انتقال است. چرا؟ چون دولت نمی‌خواهد بگوید که نرخ برق بالا رفته است. پشت بند این موضوع سوال گذشته طرح به‌ظاهر قشنگ دیگری مطرح شد و آن ورود رانتی نیروگاه‌های خورشیدی بود که متأسفانه آن هم بدون مطالعه و حرکت اصولی دولت انجام شد و یکی دو سال بعد کارشناسان نشان خواهند داد که این روش و کیفیت نیروگاه‌های خورشیدی به‌وجود آمده چه بوده است. معذک اینکه دولت یکی از مهم‌ترین کارهای خود را بدون ایجاد یک نظام تنظیم‌گری درست، کاملاً بی‌برنامه به‌دست بخش خصوصی بسپارد، به خصوص در بخش تولید، یک ناترازی عجیب هزینه‌ای هم ایجاد می‌کند، چراکه هم‌اکنون به‌جای اینکه هزینه بخش‌های تجاری بالا برود، هزینه تولید را بالا برده‌ایم. تولیدی که قبلاً رقابت‌پذیر نبود، الان بیشتر ضربه خورده است.

همچنین به‌برنامگی عجیبی در مصرف حامل‌های پایه انرژی از جمله گازوئیل و گاز به‌وجود می‌آید که دیگر تحت کنترل دولت نیست. قاچاق گازوئیل هم‌اکنون کاری عادی در صنعت شده است.

به عبارتی ما نه‌تنها هزینه صنعت را بالا بردیم، بلکه صنعتگر را درگیر فساد کردیم. هزینه چنین رفتاری در بلندمدت بسیار بالاست. سرمایه اجتماعی ما به‌شدت کم شده بود، حالا با این دست‌درمان بیشتر ضربه می‌خورد. همچنین صنعتگری که مجبور است برای ادامه تولید خود از گازوئیل قاچاق استفاده کند، برای اینکه نمی‌تواند هزینه آن را در دفاتر رسمی بیاورد، ناچار به فاکتورسازی می‌شود که این هم خود یک فساد دیگر است. البته متأسفانه در این سال‌ها ما به روش‌های مختلفی صنعتگران را مجبور به عدلسازی کرده‌ایم و با آن هم کنار آمده‌ایم. ولی این خود یکی از دلایل اصلی این است که در ایران کالای صنعتی باوجود پایین بودن ظاهری هزینه‌های انرژی و کارگر، گران نرخ تولید می‌شود.

صنعت انرژی در مسیر نو



مهدی هاشم‌زاده
کارشناس حوزه انرژی

توسعه نیروگاه‌های خورشیدی مردمی‌ساز در سقف هر خانه، در بعد بازدارندگی در جنگ اهمیت بسیار بالایی دارد. با توسعه میلیون‌ها پنل خورشیدی در سطح کشور، عملاً آسیب رساندن به شبکه تولید برق کشور یک امر محال برای دشمن خواهد شد و همین موضوع سبب خواهد شد بازدارندگی کشور در مقابله با دشمن در زمینه هدف قراردادن زیرساخت‌های انرژی و نیروگاهی کشور بسیار بیشتر شود.

در روزهای قبل از توقف آتش، ترامپ به‌دنبال زدن تمامی زیرساخت‌های برق کشور بود؛ موضوعی که به شکل متقابل ایران نیز با هدف قرار دادن زیرساخت‌های تولید نفت و گاز کشورهای همسو در حملات ایران در حاشیه خلیج‌فارس و همچنین از بین بردن کامل نیروگاه‌ها و آب‌شیرین‌کن‌های غرب آسیا به آن پاسخی عملیاتی می‌داد. نکته بسیار در پاسخ به این تهدید در بعد سیاست‌گذاری حوزه انرژی این است که ما متقابلاً اقدام به توسعه زیرساخت‌های برقی مبتنی بر تبدیل شدن هر خانه به نیروگاه تولید برق خورشیدی است.

با این وجود فقط مسئله پاسخ به این تهدید نیست؛ ایران در منطقه‌ای قرار دارد که درخواست فزاینده برق چه در کشورهای همسایه و چه در بخش صنعتی داخل کشور وجود دارد و این امر، هر تلاشی برای توسعه تولید برق در کشور بسیار پراهمیت و با هزینه فرصت مناسبی است. نیروگاه‌های بزرگ حرارتی، به‌دلیل مقیاس عظیم و تمرکز بالای انرژی در نقاط خاص، اهدافی جذاب و آسان برای دشمن محسوب می‌شوند. قطع برق یک نیروگاه بزرگ می‌تواند منجر به خاموشی گسترده، اختلال در صنایع حیاتی و ایجاد هرج‌ومرج اجتماعی شود. راهکارهای متداول برای مقابله با این تهدید، شامل ایجاد پناهگاه‌های زیرزمینی برای توربین‌ها یا نصب سامانه‌های پدافندی لیزری و الکترونیک است. اگرچه این اقدامات تا حدی آسیب‌پذیری را کاهش می‌دهند، اما با توسعه برق خورشیدی به مدل توسعه غیرمتمرکز تولید برق در کشور می‌توانیم هم تأمین برق هر خانه را به آسانی با این مدل توسعه برق تأمین کنیم و هم در زمان پس از جنگ، زمینه تولید و فروش برق خورشیدی هر خانواده به شبکه و درآمدزایی از این محل را کلید بزنیم. از سوی دیگر، با حرکت به سمت مردمی‌سازی تولید برق، ما عملاً تعداد اهداف ارزشمند را از چند صد واحد نیروگاهی به میلیون‌ها واحد کوچک تقسیم می‌کنیم. در این سناریو، آسیب رساندن به چندین پشت‌بام مسکونی یا واحد صنعتی کوچک، نه تنها تأثیری در شبکه سراسری برق ندارد، بلکه از نظر لجستیکی و اقتصادی برای دشمن غیرممکن و بی‌نتیجه خواهد بود. این پراکندگی، دشمن را با یک معمای استراتژیک مواجه می‌کند و بازدارندگی ایران را در مقابل دشمن عبری-عربی-امریکایی به حداکثر خواهد رساند.

ایران یکی از غنی‌ترین کشورهای جهان از نظر پتانسیل انرژی خورشیدی است. قرارگیری در کمربند خورشیدی جهان، تعداد ساعات تابش آفتاب بالا و وسعت جغرافیایی مناسب، ایران را به ایده‌آل‌ترین مکان برای توسعه نیروگاه‌های خورشیدی تبدیل کرده است. مردمی‌سازی تولید برق از طریق نصب پنل‌های خورشیدی روی پشت‌بام‌ها، نه تنها یک حرکت زیست‌محیطی برای کاهش آلودگی و وابستگی به سوخت‌های فسیلی، بلکه یک اقدام هوشمندانه امنیتی است. با نصب میلیون‌ها پنل خورشیدی در سراسر کشور، هر خانه، هر کارخانه و هر مزرعه به یک نیروگاه کوچک تولید برق تبدیل می‌شود. این رویکرد، شبکه برق را از یک ساختار متمرکز و متمرکز به یک شبکه غیرمتمرکز تبدیل می‌کند. در چنین شبکه‌ای، اگر بخش‌هایی از شبکه به‌دلیل حمله یا بلایای طبیعی از مدار خارج شوند، جریان برق می‌تواند از مسیرهای دیگر و از طریق تولیدات محلی تأمین شود. این تساب‌آوری در برابر حملات سایبری و فیزیکی، تضمین‌کننده تداوم خدمت‌رسانی به مردم و صنایع حتی در بدترین شرایط جنگی است. توسعه نیروگاه‌های خورشیدی مردمی‌ساز در سقف هر خانه، در بعد بازدارندگی در جنگ اهمیت بسیار بالایی دارد. با توسعه میلیون‌ها پنل خورشیدی در سطح کشور، عملاً آسیب رساندن به شبکه تولید برق کشور یک امر محال برای دشمن خواهد شد و همین موضوع سبب خواهد شد بازدارندگی کشور در مقابله با دشمن در زمینه هدف قراردادن زیرساخت‌های انرژی و نیروگاهی کشور بسیار بیشتر شود و امنیت انرژی در تولید برق کشور نیز محقق شود.

پیاده‌سازی این استراتژی نیازمند اراده سیاسی قاطع، سرمایه‌گذاری هدفمند و مشارکت عمومی است. دولت باید با ارائه تسهیلات مالی مناسب، یارانه‌های هدفمند و قوانین تسهیل‌گر برای نصب پنل‌های خورشیدی در پشت‌بام‌ها، انگیزه لازم را برای مردم ایجاد کند. شبکه سراسری برق نیز باید به سمت هوشمندسازی و قابلیت اتصال به شبکه‌های خرد پیش برود تا بتواند نوسانات تولید خورشیدی را مدیریت کند. این تحول، یک تغییر رویکرد اساسی است زیرا مردم از مصرف‌کنندگان منفعل برق، به تولیدکنندگان فعال و شریک در امنیت انرژی کشور تبدیل می‌شوند.

شهاب صفایی
editor@smtnews.ir

امیدوارم
قبل از اینکه
محیط‌زیست
ایران با مصرف
بی‌رویه ما
غیر قابل سکونت
شود، به خودمان
بیاییم و دست
به اصلاحات
ساختاری و
اساسی بزنیم

ما هم‌اکنون
دچار ناترازی
عقلی هستیم
و این ناترازی
اجازه نمی‌دهد
ناترازی‌های
فیزیکی را
باروش‌های
درست و
متناسب با
توسعه پایدار
حل کنیم