



مجید آریانزاد – پژوهشگر حوزه انرژی و اقتصاد– بحران انرژی در ایران دیگر مسئله یک وزارتخانه یا یک بخش خاص نیست؛ زنجیره‌ای بهم‌پیوسته است که از میدان‌های گازی و نیروگاه‌ها آغاز می‌شود و تا کارخانه‌ها، حمل‌ونقل، تورم و معیشت خانوارها امتداد می‌یابد ناترازی گاز، تولید برق را تحت فشار قرار می‌دهد و کاهش تولید برق نیز به‌طور مستقیم و غیرمستقیم، فعالیت صنایع وابسته به شبکه و حتی برخی صنایع پایین‌دستی نفت و گاز، از جمله پتروشیمی‌ها، را کاهش می‌دهد از سوی دیگر، ناترازی بنزین یا افزایش هزینه حمل‌ونقل، فشار بیشتری بر قیمت تمام‌شده کالاهای خدمات‌وارد می‌کند و در نهایت بر تورم و معیشت خانوارها اثر می‌گذارد.

در این میان، اتلاف قابل‌توجه انرژی در بخش‌های تولید، انتقال و توزیع برق، ساختمان‌ها و دیگر حلقه‌های زنجیره مصرف، نمتنها از شدت ناترازی‌ها نمی‌کاهد، بلکه خود به عاملی برای تشدید آنها تبدیل شده است. به همین دلیل، بحران انرژی را نمی‌توان با سیاست‌های جزیره‌ای و جدا از یکدیگر حل کرد. هر سیاستی که یکی از حلقه‌های این زنجیره را مستقل از سایر حلقه‌ها هدف قرار دهد، ممکن است بخشی از مشکل را کاهش دهد، اما هم‌زمان زمینه تشدید بخش دیگری از بحران را فراهم کند.

ثروت زیرزمینی، انرژی‌قابل‌انکاست؛

آخرین آمار اوپک همچنان تناقضی بزرگ را در وضعیت انرژی ایران آشکار می‌کند. بیش از ۲۰۸ میلیارد بشکه ذخیره اثبات‌شده نفت و نزدیک به ۳۴ تریلیون مترمکعب ذخیره گاز؛ ثروتی عظیم که با وجود آن، کشور همچنان با ناترازی در گاز، برق و سوخت دست‌وپنجه نرم می‌کند. بنابراین، مسئله اصلی ایران کمبود منابع نیست؛ مسئله، شکاف میان منابع زیرزمینی، ظرفیت واقعی تولید و میزان انرژی قابل‌انکابی است که در نهایت به دست مصرف‌کننده می‌رسد. این تمایز اهمیت زیادی دارد. وجود ذخیره در زیر زمین، به‌خودی‌خود به معنای برخورداری از انرژی در نقطه مصرف نیست. میان «ذخیره» «ظرفیت تولید» «توان انتقال» و «انرژی قابل‌تحویل» فاصله‌ای وجود دارد؛ فاصله‌ای که بدون سرمایه‌گذاری، فناوری، نگهداشت و مدیریت صحیح می‌تواند روز بروز بیشتر شود. شاه‌کلید حل این ناترازی‌ها، بیش از هر چیز، به صنعت نفت و گاز و توان کشور در تولید و بهره‌برداری پایدار از این منابع گره خورده است. در این میان، میدان‌گازی پارس جنوبی جایگاهی بی‌بدیل دارد؛ میدانی که سال‌ها ستون فقرات تأمین گاز کشور بوده است، اما اکنون در آستانه ورود به مرحله‌ای حساس قرار گرفته و بزودی با چالش افت فشار مخزن مواجه‌شد.

این وضعیت، ضرورت اتخاذ تصمیم‌های فوری و اجرای برنامه‌های جدی برای فشارافزایی پارس جنوبی و هم‌زمان توسعه میدان‌های گازی دیگر، از جمله میدانهای گازی پارس شمالی و فرزاء، را بیش از هر زمان دیگری آشکار کرده است؛ برنامه‌ای که بدون توسعه و تکمیل زیرساخت‌های مرتبط، به نتیجه مطلوب نخواهد رسید. از همین رو، این پروژه‌ها امروز در زمره مهم‌ترین و راهبردی‌ترین اولویت‌های اجرایی وزارت نفت قرار گرفته‌اند.

در چنین شرایطی، حتی برخورداری از ذخایر عظیم گازی نیز به‌تنهایی تضمین‌کننده تداوم تولید و عرضه پایدار نیست. زیرا میان «ذخیره در مخزن» و «گاز قابل تولید و تحویل در شبکه» فاصله‌ای وجود دارد که بدون سرمایه‌گذاری و فناوری مناسب، می‌تواند افزایش یابد.

امنیت انرژی فقط به آنچه در مخزن وجود دارد وابسته نیست؛ به توانایی کشور در حفظ ظرفیت تولید و رساندن آن به مصرف‌کننده نیز بستگی دارد.

این واقعیت یک نکته مهم را آشکار می‌کند: حتی بزرگ‌ترین میدان گازی ایران و جهان نیز ظرفیتی ثابت و همیشگی نیست. اگر اقدامات لازم برای حفظ فشار و تداوم تولید به‌موقع انجام نشود، ذخایر عظیم زیرزمینی لزوماً به گاز قابل تولید و تحویل در شبکه تبدیل نخواهند شد.

بنزین؛ مسئله فقط پالایشگاه نیست؛

در ناترازی بنزین نیز مسئله صرفاً افزایش ظرفیت تولید نیست. مصرف روزانه در دوره‌هایی از سال ۱۴۰۴ از ۱۳۰ میلیون لیتر عبور کرد و در برخی روزها به بیش از ۱۵۰ میلیون لیتر رسید.

صاحب امتیاز و مدیرمسئول: بویا و کیلی

دفتر مرکزی: خیابان شهید سپهبد قرنی، بین خیابان فلاح پور و محمدی پلاک ۲۴ طبقه سوم واحد ۶

دوشنبه ۳۰ شهریور ۱۴۰۵ • ۰۹ ربیع‌الثانی ۱۴۴۸ • ۲۱ دسامبر ۲۰۲۶ • شماره: ۲۲۷۸

پست الکترونیک: ETEHADEMELAT.IR / ایمیل: ETEHADEMELAT.IR@GMAIL.COM

تلفن: ۰۹۳۳۰۱۶۴۴۳۳ • ۰۹۳۴۶۷۳۵۲۵ • ۰۲۱-۸۸۹۳۸۵۸۷-۹ • چاپ: کارگر

اخبار

مدیرعامل نفت و گاز اروندان تأکید کرد:

برنامه افزایش تولید چاه‌به‌چاه دنبال شود

به‌گزارش خبرنگار اتحاد ملت به نقل از روابط

عمومی شرکت نفت و گاز اروندان، حمید دریس در جلسه تولید شرکت نفت و گاز اروندان با تأکید بر ضرورت آمادگی مدیران و رؤسا و تهیه گزارش‌های دقیق برای برگزاری جلسه فورکست (پیش‌بینی تولید) اظهار کرد: در این جلسه، برنامه تولید شرکت باید به‌صورت چاه‌به‌چاه و با بررسی وضعیت تولیدی هر چاه مورد ارزیابی قرار گیرد تا پیش‌بینی تولید تا پایان سال، با دقت و انطباق بیشتری با شرایط واقعی انجام شود.

وی، برنامه‌ریزی جامع‌ور و استفاده از ظرفیت تولیدی چاه‌ها و به‌کارگیری از دستگاه جریان سنج چند فاز (MPFM) را ضروری دانست و افزود: باید ظرفیت‌های موجود چاه‌ها برای حفظ و افزایش تولید را شناسایی کنیم و با تعیین وضعیت و اولویت هر چاه، اقدامات لازم در کوتاه‌ترین زمان انجام گیرد تا اهداف تولیدی و حتی برنامه افزایش تولید شرکت محقق شود. مدیرعامل شرکت نفت و گاز اروندان همچنین با اشاره به اجرای عملیات اورهال در بخش‌هایی تا تأسیسات نفتی داخوین، بر تأمین به‌موقع تجهیزات و قطعات مورد نیاز تأکید کرد و گفت: واحدهای مربوطه باید فرآیند تأمین، پیگیری و ترخیص کالا و تجهیزات مورد نیاز را با جدیت دنبال کنند تا اجرای برنامه‌های تعمیراتی با وقفه مواجه نشود. دریس با تأکید بر ضرورت حرکت به سمت انبارداری مدرن و نظام‌مند ادامه داد: مدیریت موجودی و ساماندهی اقلام و قطعات باید به‌گونه‌ای باشد که در شرایط اضطراری و هنگام بروز نقص یا نیاز عملیاتی، تجهیزات و کالاهای مورد نیاز در کوتاه‌ترین زمان ممکن در دسترس قرار گیرد. وی با اشاره به ویژگی‌ها و مدل چاههای شرکت نفت و گاز اروندان، بر تدوین برنامه مشخص برای تأمین تجهیزات و ملزومات مورد نیاز چاه‌ها و تأسیسات سرچاهی تأکید کرد و گفت: باید با شناسایی نیازهای احتمالی و پیش‌بینی چالش‌های عملیاتی، تجهیزات مورد نیاز از پیش تأمین شوند تا در زمان بروز مشکل، امکان رفع آن در کوتاه‌ترین زمان فراهم‌شود.



نحوه سازمان‌دهی کل زنجیره انرژی است.

راهل، لزوماً «بیشتر ساختن» نیست؛

در نهایت، شاید مهم‌ترین تغییر موردنیاز در سیاست انرژی ایران، تغییر یک نگاه باشد. عبور از سیاست «تولید هر چه بیشتر انرژی» به سمت سیاست «تحویل انرژی قابل‌انکا با کمترین اتلاف».

در این نگاه، ظرفیت واقعی انرژی کشور فقط با تعداد نیروگاه‌ها، حجم ذخایر گاز یا میزان تولید نفت سنجیده نمی‌شود. یک مگاوات صرفه‌جویی‌شده در ساعت اوج، یک مترمکعب گاز حفظ‌شده در مخزن، یک درصد کاهش ظرفیت واقعی انرژی کشور محسوب می‌شوند.

این همان نقطه‌ای است که مفهوم «ناترازی» از یک مسئله صرفاً فنی فراتر می‌رود و به مسئله‌ای اقتصادی و حکمرانی تبدیل می‌شود. ایران برای عبور از بحران انرژی، الزاماً به ساختن بیشتر نیاز ندارد؛ به درست‌تر ساختن، هوشمندانه‌تر مصرف کردن و هماهنگ‌تر تصمیم گرفتن نیاز دارد.

اگر نگاه ما همچنان بر افزایش جداگانه تولید گاز، برق و بنزین متمرکز بماند، ممکن است ظرفیت‌های بیشتری ایجاد کنیم، اما همچنان با ناترازی روبه‌رو باشیم.

زیرا مشکل در یک حلقه منفرد نیست؛ در ارتباط میان حلقه‌هاست.

ثروت انرژی ایران در زیر زمین نهفته است؛ اما امنیت انرژی آن روی زمین ساخته می‌شود: در نیروگاه، در شبکه، در ساختمان، در خودرو، و بیش از همه، در نظام حکمرانی و تصمیم‌گیری. بحران امروز ایران بیش از آنکه بحران کمبود انرژی باشد، بحران معماری انرژی است.



اصلاح‌شده؛ اصلاحی که بدون حمایت مستقیم و هدفمند از خانوارهای آسیب‌پذیر، نه از نظر اقتصادی و نه از نظر اجتماعی پایدار نخواهد بود.

وقتی مصرف‌کننده به بخشی از شبکه تبدیل می‌شود؛

در چنین معماری، مصرف‌کننده دیگر صرفاً دریافت‌کننده برق نیست؛ به بخشی از شبکه تبدیل می‌شود. کنسور هوشمند، داده و هوشمندی شبکه دیگر تجهیزات جانبی نیستند؛ بخشی از زیرساخت امنیت انرژی‌اند.

این نگاه می‌تواند در ایران نیز اهمیت ویژه‌ای داشته باشد. در شبکه‌ای که هر درصد کاهش تلفات می‌تواند معادل آزاد شدن بخشی از ظرفیت تولید و انتقال باشد، سرمایه‌گذاری در اندازه‌گیری و تحلیل داده، صرفاً یک هزینه فناوری نیست؛ بلکه نوعی سرمایه‌گذاری برای افزایش ظرفیت واقعی شبکه است.

جهان چه آموخته است؟

تجربه کشورهای مختلف نشان می‌دهد که بحران انرژی معمولاً حاصل یک عامل منفرد نیست و با یک راه‌حل منفرد نیز برطرف نمی‌شود. ژاپن نمونه‌ای قابل‌توجه است. این کشور از سال ۱۹۹۹ با اجرای برنامه Top Runner، به‌روزی تجهیزات را از سطح توصیه‌های داوطلبانه فراتر برد و آن را به بخشی از قواعد بازار تبدیل کرد؛ به‌گونه‌ای که تولیدکنندگان باید عملکرد محصولات خود را به سطح بهترین تجهیزات موجود نزدیک کنند.

پیام این تجربه برای ایران روشن است: به‌روزی زمانی جدی می‌شود که به‌الزام تولید، واردات و بازار تبدیل شود. صرفاً توصیه به مصرف کمتر، بدون تغییر استانداردها، تجهیزات و قواعد بازار، نمی‌تواند تحول پایداری ایجاد کند. برزیل نیز تجربه مهم دیگری در اختیار ما می‌گذارد. این کشور در بحران برق سال ۲۰۰۱، پس از خشکسالی و کمبود سرمایه‌گذاری در تولید و انتقال، ناچار به اجرای سیاست‌های اضطراری کاهش مصرف شد. این سیاست‌ها در بخش بزرگی از کشور، مصرف برق را حدود ۱۸ تا ۲۱ درصد کاهش داد.

اما کاهش اضطراری مصرف و جبرمندی، راه‌حل ساختاری بحران نبود و هزینه‌های اقتصادی و اجتماعی قابل‌توجهی به همراه داشت. برزیل در سال‌های بعد، با توسعه منابع باد، خورشید و زیست‌توده، به سمت متنوع‌سازی سبد انرژی حرکت کرد.

در این تجربه نیز روشن است: امنیت انرژی نه با یک راه‌حل منفرد، بلکه با ترکیب به‌روزی، سرمایه‌گذاری، تنوع منابع و حکمرانی درست ساخته می‌شود. در ایالت کالیفرنیا، آمریکا نیز بحران برق سال‌های ۲۰۰۰ و ۲۰۰۱ نشان داد که ترکیب کمبود سرمایه‌گذاری، محدودیت ظرفیت انتقال، قیمت‌گذاری نامناسب و طراحی ناقص بازار می‌تواند حتی یکی از پیشرانه‌ترین اقتصادهای جهان را با خاموشی و جهش قیمت برق مواجه کند.

بحران انرژی، پیش از آنکه به سطح کمبود فیزیکی برسد، می‌تواند از ضعف طراحی و حکمرانی آغاز شود. **ایران به چه معماری‌ای نیاز دارد؟** برای ایران، عبور از این وضعیت به یک بسته سیاستی یکپارچه نیاز دارد؛ بست‌ای که هم‌زمان عرضه، تقاضا، زیرساخت، فناوری و اقتصاد انرژی را هدف قرار دهد. نخست، باید ظرفیت موجود حفظ و احیا شود؛ از نوسازی نیروگاه‌های فرسوده گرفته تا سرمایه‌گذاری برای فشارافزایی پارس جنوبی و توسعه میدان‌های گازی جدید.

دوم، باید تلفات شبکه کاهش یابد؛ با سرمایه‌گذاری هدفمند، توسعه کنسورهای هوشمند، بهبود تجهیزات و مقابله با داصحور با تلفات غیرفنی.

سوم، به‌روزی تجهیزات و ساختمان‌ها باید از سطح توصیه و قانون‌روی کاغذ فراتر برود. اجرای واقعی مبحث ۱۹ مقررات ملی ساختمان و استفاده از استانداردهای پویای انرژی می‌تواند در این مسیر نقش مهمی داشته باشد. چهارم، انرژی‌های تجدیدپذیر، از جمله نیروگاه‌های خورشیدی و بادی، باید در کنار ذخیرسازها و الزامات فنی مناسب برای اتصال به شبکه توسعه یابند. توسعه تجدیدپذیرها البته جایگزین سرمایه‌گذاری در شبکه و نیروگاه‌های قابل‌انکا نیست؛ بلکه بخشی از یک سبد متنوع انرژی است.

و پنجم، اقتصاد انرژی و نظام قیمت‌گذاری باید به‌تدریج

رشد تقاضا، ناوگان کم‌پاذه و ساختار پارانهای سوخت، فشار مضاعفی بر پالایشگاه‌ها و منابع انرژی وارد می‌کند. بنابراین، پاسخ به این مسئله را نمی‌توان فقط در ساخت پالایشگاه‌های جدید جست‌وجو کرد.

کاهش مصرف ویژه خودروها، نوسازی ناوگان و اصلاح تدریجی اقتصاد سوخت در کنار طرح جایگزینی خودروهای برقی (EV) و فراهم ساختن زیرساخت‌های آن می‌تواند به همان اندازه، و در مواردی حتی بیشتر، اهمیت داشته باشد.

اگر هر خودروی فرسوده چند برابر یک خودروی جدید سوخت مصرف کند، بخشی از ظرفیت

پالایشگاهی کشور عملاً صرف جبران ناکارآمدی ناوگان خواهد شد. در چنین شرایطی، افزایش تولید بدون اصلاح سمت مصرف، تنها به معنای بزرگ‌تر کردن هزینهای زنجیره انرژی است.

مگاوات نصب‌شده، لزوماً مگاوات قابل‌انکا نیست؛

در بخش برق، این فاصله به‌روشنی خود را نشان می‌دهد. ظرفیت نصب‌شده نیروگاه‌های کشور از مرز ۱۰۰ هزار مگاوات فراتر رفته، اما پیک مصرف ثبت‌شده در تابستان ۱۴۰۴ حدود ۷۷ هزار و ۵۰۰ مگاوات بوده و وزارت نیرو برای مدیریت اوج بار تابستان ۱۴۰۵، تأمین حدود ۷۰ هزار مگاوات در ساعات بحرانی را هدف‌گذاری کرده است.

این ارقام یک واقعیت مهم را نشان می‌دهند: مگاوات نصب‌شده، لزوماً مگاوات قابل‌انکا نیست. ظرفیت اسمی نیروگاه‌ها تنها بخشی از داستان است. فرسودگی نیروگاه‌ها، محدودیت سوخت، خروج واحدها برای تعمیرات و محدودیت‌های شبکه انتقال و توزیع، بخشی از ظرفیت اسمی را از دسترس عملیاتی خارج می‌کنند.

آنچه امنیت برق را تعیین می‌کند، ظرفیت اسمی ثبت‌شده روی کاغذ نیست؛ ظرفیتی که بتوان واقعی شبکه برای تولید و انتقال برق در سخت‌ترین ساعت‌های سال است.

به بیان دیگر، ممکن است کشوری ده‌ها هزار مگاوات ظرفیت نیروگاهی داشته باشد، اما در یک بعدازظهر بسیار گرم، آنچه اهمیت دارد این است که چه میزان از این ظرفیت واقعا در دسترس است و آیا شبکه انتقال و توزیع توان رساندن آن را به محل مصرف دارد یا نه.

انرژی‌ای که پیش از رسیدن به مصرف‌کننده از دست می‌رود؛

در میان حلقه‌های زنجیره انرژی، یک جز، حیاتی کمتر دیده می‌شود: تلفات انرژی در شبکه برق. بخشی از این تلفات فنی و ناشی از فرسودگی و ناکارآمدی تجهیزات است و بخشی دیگر غیرفنی و ناشی از مصارف غیرمجاز، انشعاب‌های غیرمجاز و سرقت برق است؛ از جمله برخی مصارف غیرمجاز مانند استخراج رم‌ارزها.

نتیجه روشن است: بخشی از انرژی تولیدشده، پیش از رسیدن به مصرف‌کننده نهایی، در شبکه از دست می‌رود و هزینه آن در نهایت به کل زنجیره انرژی تحمیل می‌شود. این اتلاف، نیاز به تولید بیشتر را افزایش می‌دهد و بیان‌تر تب، خود به یکی از عوامل تشدید ناترازی تبدیل می‌شود.

بر اساس آخرین داده قابل‌مقایسه بانک جهانی، مبتنی بر آمار آژانس بین‌المللی انرژی، تلفات انتقال و توزیع برق ایران در سال ۲۰۲۳ حدود ۱۰ درصد بوده است؛ در حالی که این رقم برای ژاپن حدود ۵ درصد، ایتالیا ۷ درصد و کره جنوبی ۲ درصد گزارش شده است.

این شاخص صرفاً تلفات فنی شبکه را اندازه‌گیری نمی‌کند و تلفات توزیع و مؤلفه‌هایی مانند برقی‌زدی را نیز دربرمی‌گیرد.

معنای این ارقام روشن است: هر مگاواتی که با سرمایه و سوخت تولید می‌شود، الزاماً به همان میزان به مصرف‌کننده نهایی نمی‌رسد. بخشی از انرژی، پیش از رسیدن به نقطه مصرف، در شبکه و در فرایندهای ناکارآمد از دست می‌رود.

وقتی برقی‌زدی به مسئله‌ای داصحور تبدیل می‌شود پژوهشی که این نویسنده در سال ۲۰۱۹ درباره شناسایی و جلوگیری از سرقت برق در شبکه توزیع در نشریه بین‌المللی IJEPES منتشر کرده نیز از همین منظر قابل توجه است. این مطالعه نشان می‌دهد که با ترکیب اندازه‌گیری هوشمند، تحلیل الگوی مصرف و پایش