



نشریه سندیکی شرکت های تولیدکننده برق
شماره ۱۹ - بهار ۹۶

در این شماره می خوانید:

نگران خاموشی	۲
قراردادهای دوجانبه منافع قابل توجهی برای صنایع بزرگ در پی دارد	۴
ساخت ۲۵ هزار مگاوات نیروگاه در برنامه ششم توسعه	۹
اصلاح کف قیمت خرید تضمینی برق حرارتی تا پایان سال	۱۴
موقعیتی استراتژیک در شبکه برق اروپا	۲۰
آغاز عملیات اجرایی نیروگاه سیریک هرمزگان	۲۶
لزوم آمادگی واحدهای مختلف صنعت برق برای پیک بار تابستان	۲۷
فعالیت ۴۹۰ تولیدکننده خصوصی برق	۲۸
احداث بیش از ۷ هزار مگاوات بخش بخار در نیروگاههای گازی کشور	۲۸
پیشنهاد وزارت نیرو به دولت برای توسعه استفاده از برق	۲۹
رشد بار مصرف برق در صنعت در سال گذشته ۴,۵ درصد بوده است	۳۰
زمین رایگان، سهم تولید کنندگان برق در شهرکهای صنعتی	۳۱
اختصاص رتبه اول تولید انرژی برق آبی کشور به نیروگاه مسجدسلیمان	۳۱
مجوز تأمین ارزی احداث بخش بخار نیروگاه ارومیه صادر شد	۳۱
۶۰ طرح برقی برای گذر از پیک تابستان تعریف شده است	۳۲
نگاه نوین به صنعت برق در سرزمین علم و عبادت	۳۳
اثرگذاری مدیریت بخش خصوصی در صنعت برق	۳۹
مسیر نیروگاهی ایران از توربینهای کلاس E تا H	۴۰
خودکفایی صنعت برق ایران چگونه محقق شد؟	۴۳
وارد مدار شدن ۷۴۰۰ مگاوات نیروگاه جدید در دولت تدبیر و امید	۴۴
ایجاد مناطق آزاد تولید انرژی در نقاط مرزی	۴۵
۶,۵ میلیارد دلار موافقت اصولی نیروگاهی با خارجی ها در پارسیرجام امضا شد	۴۶
کلنگ احداث نیروگاه ۵۴۰ مگاواتی زاهدان بر زمین زده شد	۴۶
بازگشت سهم صنعت برق از درآمدهای حاصل از اجرای هدمندی یارانه ها	۴۷
واحد ۴ بخار نیروگاه نکا به شبکه سراسری برق کشور پیوست	۴۷
به شوق رونق اقتصادی و روشنایی خانههای مردم جنوب شرق ایران	۴۸
روشنایی بخش مرزنشینان بلوچ	۵۶
رشد سه برابری صادرات برق ایران	۶۲
خودکفایی ایران در تولید تجهیزات آنالیز آب و برق نیروگاهها	۶۲
ساخت بزرگترین ذخیره ساز برق خورشیدی جهان در استرالیا	۶۲
«نوآوری»؛ نوشاروی رفع چالش های فراروی بخش تولید برق	۶۴

- ◀ صاحب امتیاز: سندیکی شرکت های تولیدکننده برق
- ◀ اعضای شورای سیاستگذاری: مهندس محمد ملاکی، مهندس محمدعلی وحدتی، مهندس اسد... صبوری، مهندس خلیل بهبهانی، مهندس سیداحمد مطهری، مهندس رضا اسلامیان، مهندس ابراهیم خوش گفتار، مهندس شاهپور مظفری و دکتر حمیدرضا فیالی
- ◀ مدیر مسئول: عباس خالدنژاد
- ◀ سردبیر: اصغر آریانی پور
- ◀ دبیر تحریریه: پژمان موسوی
- ◀ هیات تحریریه: حمیدرضا محمدی، مانلی خالدنژاد، زهرا نوروزی، آمنه شیرافکن، فرحناز دهقی، پیمانجان ندیمی
- ◀ گرافیکست و صفحه آرا: پرویز آزموده
- ◀ عکس: ابوالفضل نسائی و سجاد صفری
- ◀ ویراستار: ندا عبداللهی
- ◀ چاپ: پیام رسان فردا

سایت اینترنتی سندیکی:
www.pgcsyndicate.ir

پست الکترونیکی:
info@pgcsyndicate.ir

نشانی: تهران، سعادت آباد،
خیابان سرو غربی، بین چهارراه سرو
و میدان کتاب، پلاک ۱۱۴، طبقه اول جنوبی، واحد ۲

تلفن: ۰۲۱-۸۰۱۵-۱۷
تلفن: ۰۲۱-۸۱۳۸-۲۲۱۴۸۱۳۸
کدپستی: ۱۹۹۸۹۹۶۱۹۶

نگرانِ خاموشی

— اصغر آریانی پور —

افزایش بود و هر روز تعداد مشترکان و به تبع آن مصرف برق بیشتر می شد اما تولید برق رشد چندانی نداشت. چراکه در سال های قبل آن کشور به خاطر جنگ و نبود منابع مالی نتوانسته بود برای ساخت نیروگاه سرمایه گذاری کند. مدام برق خانه ها قطع می شد و مردم چاره ای جز سر کردن شب های خود با خاموشی نداشتند.

اگر آن روزها را به خاطر نمی آوردید و یا با چشمان خودتان ندیده اید؛ چیزی را از دست نداده اید. چراکه روزگار کنونی صنعت برق کشور بی شباهت به آن روزها نیست. هر سال مصرف برق کشور روند صعودی خود را طی می کند و ۵ هزار مگاوات به پیک بار (اوج مصرف) برق کشور افزوده می شود اما به این اندازه ظرفیت تولید برق رشد نمی کند. دولت به جای آنکه تولید برق را افزایش دهد هر سال از کشاورزان و صنعتگران می خواهد که مصرف برق خود را از ساعات پیک به ساعات غیر پیک انتقال دهند و در عوض آن برق مجانی مصرف کنند.

سال گذشته از این طریق ۳ هزار مگاوات از پیک بار کاسته شد که اگر همکاری صنایع و کشاورزی نبود قطعاً شاهد خاموشی بودیم. چراکه وقتی مصرف برق سالانه ۵ هزار مگاوات

”ساعت ۹ شب تلویزیون در حال پخش یکی از پر بیننده ترین برنامه هاست. برنامه ای که خیابان ها را خالی می کند و مردم را برای دیدنش به خانه می کشاند. تمام اعضای خانواده رو به روی تلویزیون نشسته اند و منتظرند که قسمت بعدی شروع شود. مجری تلویزیون از بینندگان خواهش می کند که دست کم در مدت پخش برنامه بعدی چراغ های اضافه را خاموش کنند و از وسیله برقی غیرضروری استفاده نکنند، تا همه هموطنان بیشتری موفق به تماشای برنامه مورد علاقه خود شوند. او از همکاری بینندگان تشکر می کند و می گوید ”بسیاری از بینندگان از اقصی نقاط ایران با سازمان صدا و سیما تماس گرفته اند و خواسته اند که این پیام را به مردم برسانم. مردم هم با روحیه انقلابی و بسیجی خود این دعوت مجری را لبیک می گویند و خانه ای نیست که در آن ساعت چراغی اضافه روشن کرده باشد. همه خوشحالند که می توانند در کنار اعضای خانواده به تماشای برنامه مورد علاقه خود بنشینند. اما ناگهان در قسمت حساس برنامه برق قطع می شود و تنها صدایی که از شهر برمی خیزد ”...ه” است.”

این یک سکانس از روزهای سخت دهه ۶۰ ایران است. روزگاری که جمعیت با سرعت در حال

رشد می کند اما طی یک سال کمتر از این نیاز به ظرفیت اسمی افزوده می شود، توازن میان تولید و مصرف برق برهم خورده است.

حال تصور کنید برای چند سال پی در پی هر سال کمتر از نیاز به ظرفیت تولید برق کشور اضافه شود. در بلند مدت تکلیف چه خواهد بود؟ تا کی می توان با جلب همکاری کارخانه ها و کشاورزان و بخش خانگی مصرف برق کشور را در ساعات پیک کاهش داد؟ قطعاً بعد از مدتی باید منتظر خاموش شدن بدون برنامه ریزی چراغ خانه ها و دستگاه های صنعت باشیم. اما چرا؟ چه چیزی باعث شده تا از اواسط دولت دهم سرمایه گذاری در صنعت برق کم شود؟

در دهه ۸۰ و در اجرای اصل ۴۴ قانون اساسی دولت ملزم شد که نیروگاه های کشور را به بخش خصوصی واگذار کند و از آن پس ساخت نیروگاه های جدید را هم به دست بخش خصوصی بسپارد. دولت که تا آن روز بدون هیاهو سکان اقتصاد صنعت برق را در دست داشت، بر اساس نص قانون شروع به واگذاری نیروگاه ها کرد. در آن برهه ساخت نیروگاه با سرمایه بخش خصوصی نیز رونق گرفت. سرمایه گذاران از بانک ها وام گرفتند، نیروگاه ساختند و وزارت به عنوان متولی

این صنعت، برق تولیدی نیروگاه ها را خرید اما به خاطر پایین بودن تعرفه ها نتواست پول تولیدکنندگان برق را بپردازد. در نهایت بدهی های صنعت برق سر به فلک کشید. سرمایه گذاران تولید برق باید هم بدهی خود را به بانک ها پرداخت می کردند و هم صنعت را سرپا نگه می داشتند تا مبادا برق خانه ای قطع شود.

اواخر دولت دهم بود که سرمایه گذاری در صنعت برق به شدت کاهش یافت و به دلیل منع قانونی حضور دولتی ها در پروژه های نیروگاه سازی و بدعهدی آن ها در پرداخت حتی اصل پول تولیدکنندگان بخش خصوصی، تولید هم پای مصرف برق رشد نکرد. امروز بعد از گذشت چند سال هنوز هم شرایط مطلوب نیست و به نظر می رسد تا زمانی که دولت عزم خود را برای اصلاح تعرفه های برق جزم نکند، وضع به همین منوال خواهد ماند. اما آنچه نگران کننده به نظر می رسد، خاموشی های پی در پی در نتیجه این عدم سرمایه گذاری و عدم بازپرداخت مطالبات بخش خصوصی است که به زودی تصویری جدی از خود به نمایش می گذارد. تصویری که اگر برای آن چاره اندیشی نشود، آسایش مردم و روند توسعه کشور را به مخاطره خواهد انداخت.

مهندس وحدتی در همایش قراردادهای دو جانبه با صاحبان صنایع:

قراردادهای دوجانبه منافع قابل توجهی برای صنایع بزرگ در پی دارد



مجموع انرژی مورد نیاز مشترکین از طریق بورس انرژی یا قراردادهای دو جانبه امکان پذیر شود.

رییس هیات مدیره سندیکا تصریح کرد: هم اکنون تکلیف این است که متقاضیان صنعتی که بیش از ۵ مگاوات برق نیاز دارند بایستی از طریق انعقاد قرارداد با نیروگاههای خصوصی و یا بورس انرژی نسبت به تأمین برق خود اقدام نمایند. برای اجرائی شدن این مسأله ضرورت دارد تا تشکلهای مربوط به صنایع بزرگ نظیر پتروشیمی، فولاد، سیمان و... با این موضوع کاملاً آشنا شوند و منفعی را که می توانند از این طریق عاید خود سازند را متوجه و با اجرائی شدن این مسأله از آن بهره مند شوند.

مهندس وحدتی در ادامه با اشاره به ضرورت اطلاع صاحبان صنایع از این

تأخیری صورت گیرد جریمه دریافت می کند. این تناقص در رفتار به شدت مالکین نیروگاهها را تحت فشار قرارداده است. وی در ادامه افزود: در بهمن ماه ۱۳۹۴ هیأت محترم وزیران مصوبه ای را تصویب کرد که بر اساس آن مشترکینی که قدرت قراردادی آنها بالای پنج مگاوات می باشد، می توانند تمام یا بخشی از انرژی مورد نیاز خود را از طریق قراردادهای دو جانبه با نیروگاهها تأمین نمایند، همچنین واحدهای متقاضی جدید که قدرت درخواستی آنها بالای پنج مگاوات می باشد موظفند برق مصرفی خود را از طریق نیروگاههای متعلق به خود یا بورس انرژی یا قراردادهای دو جانبه با نیروگاهها تأمین کنند و به وزارت نیرو تکلیف شد که شرایط را بگونه ای فراهم نماید که تا پایان سال ۱۳۹۴ تأمین حداقل دو سوم

مهندس وحدتی رییس هیات مدیره سندیکای شرکت های تولید کننده برق در همایش قراردادهای دو جانبه با صاحبان صنایع که در روز دوشنبه هجدهم اردیبهشت ماه سال جاری در حاشیه بیست و دومین نمایشگاه بین المللی نفت، گاز، پالایش و پتروشیمی ایران برگزار شد گفت: مهمترین مسأله حال حاضر تولیدکنندگان برق غیر دولتی عدم دریافت بموقع بهای برق تولید شده آنهاست.

وی تاکید کرد: با توجه به مشکلات جدی وزارت نیرو در تأمین منابع و اینکه چند سالی است بین منابع و مصارف این وزارتخانه تعادل برقرار نیست و بهای برق همیشه با تأخیر آنهم تنها بخشی از آن که در حد هزینه های جاری نیروگاه است پرداخت می شود. این در حالی است که دولت بابت مطالبات خود اگر

دستورالعمل گفت: با توجه به اینکه دستور العمل لازم برای اجرای این امر در وزارت نیرو تهیه و ابلاغ شده، ضروری است مسأله برای صاحبان صنایع توضیح داده شود. شرکت مدیریت شبکه برق ایران تاکنون چندین جلسه با صنایع بزرگ برگزار و مسائل را تشریح نموده ولی همچنان ضرورت دارد که این کار تداوم یابد. به همین منظور سندیکای شرکتهای تولید کننده برق تصمیم گرفت تا در اقدامی جدید با شرکت در نمایشگاههای صنعتی، ضمن برپائی غرفه‌ای برای حضور در کنار این صنایع، نسبت به برگزاری جلساتی برای تشریح مسأله اقدام نماید.

در این جلسه از مسؤولین محترم شرکت مدیریت شبکه برق ایران، بورس انرژی و نمایندگان محترم مجلس شورای اسلامی نیز دعوت شده تا با حضورشان در گردهمائی، و توضیحاتی که خواهند داد، مسأله را به نحو شایسته‌ای تشریح و صاحبان صنایع را از بابت تداوم تأمین برق با قراردادهای دو جانبه مطمئن و آنها را نسبت به منافی که می‌توانند کسب کنند مطلع نمایند. همچنین از اعضاء سندیکا که موفق به انعقاد قرارداد شده‌اند تجارشان را در اختیار سایرین قرار دهند.

در ادامه این نشست مهندس حسین عسگری مدیر عملیات بازار بورس انرژی ایران در سخنانی ضمن اشاره به بسترهای قانونی موجود در این زمینه از قبیل بند ۵ ماده ۷ دستورالعمل بند «و» ماده ۱۳۳ قانون برنامه پنجم توسعه مصوب ۹۱/۰۸/۲۹ شورای اقتصاد، مصوبات شماره ۹۵/۵۰۳۷۳/۲۰/۱۰۰ و ۹۵/۱۲/۰۷ مورخ ۹۵/۱۲/۰۷ و ۹۵/۶۸۱/۱۵/۲۰/۱۰۰ مورخ ۹۵/۰۳/۰۱ وزیر نیرو و ۹۴/۵۹۳۷/۱ مورخ ۹۴/۱۱/۰۱ هیئت وزیران، مزایای حضور نیروگاه‌ها و خریداران در بازار مصرف‌کنندگان

در این جلسه از مسؤولین محترم شرکت مدیریت شبکه برق ایران، بورس انرژی و نمایندگان محترم مجلس شورای اسلامی نیز دعوت شده تا با حضورشان در گردهمائی، و توضیحاتی که خواهند داد، مسأله را به نحو شایسته‌ای تشریح و صاحبان صنایع را از بابت تداوم تأمین برق با قراردادهای دو جانبه مطمئن و آنها را نسبت به منافی که می‌توانند کسب کنند مطلع نمایند

بزرگ بورس انرژی ایران را بیان کرد و افزود: از جمله مزایای عمومی حضور مشارکت‌کنندگان مذکور در این بازار برای خریداران و فروشندگان برق، کاهش ریسک نکول تعهدات طرفین معامله با استفاده از خدمات اتاق پایاپای، کاهش هزینه‌های معاملاتی (شامل هزینه‌های عقد قرارداد، بازاریابی و...) برای مشتریان در مقایسه با هزینه‌های قراردادهای معامله شده در خارج از بورس، وجود شبکه بازاریابی متشکل و حرفه‌ای شرکتهای کارگزاری، شفافیت در قیمت قراردادها و برخورداری از چارچوب مقرراتی جامع در حوزه معاملات و تسویه معاملات است. مدیر عملیات بازار بورس انرژی ایران همچنین منافع حضور در این بازار را به صورت خاص برای نیروگاه‌ها، برخورداری تولیدکنندگان از ۱۰ درصد

معافیت مالیاتی، خروج تولیدکننده (نیروگاه) از ریسک تولید و دریافت وجه معامله در بازه زمانی بسیار کوتاه‌تر نسبت به بازار برق شرکت مدیریت شبکه برق ایران برشمرد. وی گفت، بر اساس ماده ۶ قانون توسعه ابزارهای مالی، درآمد حاصل از فروش کالاهایی که در بورس‌های کالایی پذیرفته شده و به فروش می‌رسد از ۱۰ درصد بخشودگی مالیاتی برخوردارند که این موضوع موجب استقبال نیروگاه‌ها از این بازار به منظور فروش برق خود می‌گردد، علاوه بر این، عموماً وجه ناشی از فروش برق نیروگاه‌ها در بازار برق شرکت مدیریت شبکه برق ایران به حساب «حسابهای دریافتی» آنها ثبت گردیده و عمدتاً دوره وصول مطالبات در این بازار حداقل یکسال طول می‌کشد. در حالی که طبق سازوکارهای تسویه مورد توافق خریدار و فروشنده در بازار فیزیکی برق (عموماً یک ماهه) و همچنین تسویه معاملات در بازار مشتقه (سه روز کاری پس از معامله)، دوره دریافت وجه معاملات را برای نیروگاه‌ها کاهش می‌دهد که این موضوع نیز به نوبه خود بسیار حائز اهمیت می‌باشد. عسگری، همچنین با اشاره به منافع مصرف‌کنندگانی که برق خود را از طریق این بازار تأمین می‌کنند اظهار داشت: بر اساس ماده ۱۷ قانون توسعه ابزارهای مالی جدید و بندهای قوانین بودجه سنواتی شرکتهای دولتی و عمومی متقاضی خرید برق از بورس انرژی ایران نیازمند طی تشریفات اداری (مزایده یا مناقصه) خرید کالا نمی‌باشند و علاوه بر این موضوع مصرف‌کنندگانی که برق خود را از طریق بورس انرژی ایران خریداری می‌نمایند در اولویت تأمین برق قرار گرفته و در برنامه مدیریت مصرف در دوران پیک بار سال قرار نخواهند گرفت. در ادامه، مدل معاملاتی



مصرف‌کنندگان بزرگ برق در بورس انرژی ایران نیز توسط مدیر عملیات بازار بورس انرژی ایران ارائه شد. بر اساس مدل ارائه شده، معاملات مصرف‌کنندگان بزرگ برق در بورس انرژی ایران در تابلوی "قراردادهای سلف موازی استاندارد برق بازار مشتقه-ویژه مصرف‌کنندگان بزرگ" و تابلوی "برق بازار فیزیکی" صورت خواهد پذیرفت و مصرف‌کنندگان متقاضی حضور در تابلوهای مذکور به منظور دریافت کد معاملاتی بایستی فرآیندهایی را طی نمایند که روال آن در وبسایت شرکت بورس انرژی ایران قابل دریافت می‌باشد. سپس مهندس کیقبادی مدیر امور فروش و قراردادهای بخش پروژه‌های سرمایه‌گذاری شرکت مپنا درخصوص قراردادهای دو جانبه گفت: طرفین قراردادهای تامین برق مصرف‌کننده شامل: ۱- عرضه‌کننده ۲- خریدار ۳- شرکت مدیریت شبکه برق ایران و ۴- شرکت برق منطقه ای می‌باشند. حداقل زمان عقد این قرارداد میان مصرف‌کننده و عرضه‌کننده، یک سال است. قرارداد تامین برق بین عرضه‌کننده و خریدار منعقد می‌گردد و قرارداد ترانزیت برق بین مدیریت شبکه و عرضه‌کننده منعقد می‌شود. وی تصریح کرد: شرکت مدیریت شبکه برق ایران محاسبات لازم در صورت حسابهای تولیدکننده و مالک شبکه را براساس قوانین و مقررات بازار برق انجام می‌دهد. الحاقیه انشعاب برق بین مصرف‌کننده و برق منطقه‌ای منعقد شود و این الحاقیه به قرارداد ترانزیت پیوست خواهد شد. مصرف‌کننده و عرضه‌کننده هر دو باید مجوز اتصال به شبکه داشته باشند. حتی در صورتیکه مصرف‌کننده یا عرضه‌کننده، کل نیاز مصرف و یا تولید خود را از طریق قرارداد دو جانبه تامین نماید نیز این مجوز الزامی می‌باشد.

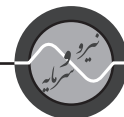
مدیرامورفروش و قراردادهای بخش پروژه‌های سرمایه‌گذاری شرکت مپنا گفت: خریدار بدون در نظر گرفتن نوسانات تولید عرضه‌کننده و مصرف برق خود، بهای پروفیل باری که به عرضه‌کننده اعلام نموده است را مطابق قرارداد به عرضه‌کننده پرداخت می‌نماید. در صورت عدم تولید انرژی توسط نیروگاه به دلایلی نظیر تعمیرات، خروج اضطراری و محدودیت واحد، شرکت مدیریت شبکه، برق مورد نیاز مشترک را تأمین و تحویل شرکت برق منطقه‌ای می‌دهد. عرضه‌کننده موظف است ظرفیت متناظر با پروفیل بار را در طول مدت قرارداد تأمین نماید. چنانچه عرضه‌کننده به دلایل فنی و یا غیرفنی قادر به تأمین برق مصرف‌کننده مطابق قرارداد نباشد، پروفیل بار مورد نیاز مصرف‌کننده بر اساس قرارداد انشعاب برق و الحاقیه قرارداد انشعاب برق که فیما بین مصرف‌کننده و مالک شبکه وجود دارد، تأمین خواهد شد. مهندس کیقبادی در ادامه افزود: هزینه ترانزیت انرژی خریداری شده از تولیدکنندگان غیر دولتی با توجه به تبصره ۳ ماده ۴ آیین‌نامه بند و ماده ۱۳۳ قانون برنامه پنجم توسعه، در سال ۱۳۹۴ ماهانه مبلغ ۴۹۵۰۰ ریال به ازای هر کیلووات قدرت قراردادی با تولیدکنندگان غیر دولتی (ظرفیت ترانزیت) است. با توجه به وجود ظرفیت قانونی قراردادهای دو جانبه، مشترکین عمده صنعتی می‌توانند با عرضه‌کنندگان برق وارد مذاکره شده و برق مورد نیاز خود را از آنها با قیمت توافقی خریداری نمایند. وی در خاتمه گفت: سیاست‌های وزارت نیرو در جهت کاهش بدهی‌ها به بخش خصوصی و ادامه رویه‌های گذشته، بورس انرژی به عنوان رقیب بازار دو جانبه تقویت شده و از مصرف‌کنندگان عمده و صنایع جهت شرکت در بورس انرژی برای تامین برق مورد نیاز نیز دعوت شده

است. با توجه به قیمت‌های بسیار پایین و غیر واقعی که دلیل عمده آن نیاز مبرم نیروگاه‌های موجود در بازار به نقدینگی است، عدم اصلاح نرخها در بورس انرژی عرصه را بیش از این بر نیروگاهها تنگ کرده و آینده مبهمی را در پیش روی سرمایه‌گذاران در صنعت نیروگاهی قرار داده است.

در ادامه این همایش رضا ظریفی مدیر دفتر قراردادهای بازار برق شرکت مدیریت شبکه برق ایران ضمن بیان قابلیت‌ها و تاثیر این نوع قرارداد در کاهش هزینه‌های مصرف برق صنایع، به معرفی چهار قرارداد دوجانبه‌ای که تاکنون بسته شده‌اند پرداخت.

وی نحوه برخورد و چگونگی پرداخت بهای برق خریداری شده طی قرارداد دوجانبه در زمان تعطیلی صنایع و مواقعی که برق مصرف نمی‌شود را نگرانی اصلی مصرف‌کنندگان برق عنوان کرد و گفت: با توجه به تبادل برق بر اساس قراردادهای دوجانبه منعقد شده و حداقل یک ساله بودن این قراردادها، هزینه‌ها در پایان هر ماه محاسبه و تسویه می‌شود. توصیه ما به صنایع برای رفع نگرانی مذکور این است که درصدی از بار پایه را برای تامین از طریق قرارداد دوجانبه در نظر بگیرند. در واقع آن بخشی از مصرف خود را قرارداد دوجانبه ببندند که مطمئن هستند در طول ماه بصورت تجمعی مصرف می‌شود و نگران زمان تعمیرات و یا تعطیلات نباشند.

در قسمت پایانی این نشست که به پرسش و پاسخ اختصاص یافته بود، دکتر قراگوزلو معاون بازار برق شرکت مدیریت شبکه برق ایران ضمن پاسخگویی به پرسش‌های مطرح شده پیرامون قراردادهای دوجانبه برق و گواهی ظرفیت، موضوع گواهی ظرفیت را یکی از الزامات اجرایی شدن یک قرارداد دوجانبه برای مشترکین جدید





۱-۱- پس از مذاکرات و تفاهم فی مابین بر اساس شرایط طرفین

۲- درخواست عرضه کننده به مدیریت شبکه

۱-۲- ارسال فرم ترانزیت و مدارک مورد نیاز (از قبیل پروانه بهره برداری نیروگاه، قرارداد/مجوز اتصال به شبکه مشترک، دیاگرام تک خطی مصرف کننده و تولید کننده (محل نصب کنتورهای اندازه گیری)

۳- درخواست مصرف کننده به برق منطقه ای مربوطه

۴- دریافت الحاقیه از برق منطقه ای

۵- صدور اطلاعیه شروع ترانزیت توسط مدیریت شبکه و اعلام به برق منطقه ای

در صورت عدم تولید انرژی توسط نیروگاه به دلایلی که به خود نیروگاه منتسب باشد (نظیر تعمیرات، خروج اضطراری و محدودیت واحد) شرکت مدیریت شبکه برق مورد نیاز مشترک را تامین و تحویل شرکت برق منطقه ای می دهد. نیروگاه موظف به جبران هزینه های مربوط به این امر در بازار بر اساس قوانین و مقررات مصوب هیات می باشد.

وی تاکید کرد: یکی از موارد و مشکلات موجود در این زمینه که در حال

قراردادی است که میان عرضه کننده و مصرف کننده بمنظور تأمین برق مصرف کننده بصورت مستقیم منعقد می شود.

وی همچنین گفت: از الزامات و موارد قانونی می توان به دستورالعمل بند و ماده ۱۳۳ قانون برنامه پنجم توسعه و ماده ۸ آیین نامه تعیین شرایط و روش خرید و فروش برق در کشور اشاره نمود. همچنین هزینه ترانزیت در سال ۱۳۹۴ ماهانه مبلغ ۴۹۵۰ ریال به ازای هر کیلووات قدرت قراردادی، جهت جابجایی از نقطه مرجع شبکه تا مبادی مصرف مشترکین، توسط شرکت مالک شبکه (شرکت برق منطقه ای) از طرف قرارداد دریافت و نرخ فوق الذکر در سالهای بعد توسط وزارت نیرو تعیین و ابلاغ می شود. مدت قرارداد دو جانبه مضرب صحیحی از سال می باشد که سقف آن توسط معاونت برق و انرژی تعیین می شود.

مدیر عامل شرکت تولیدنیروی برق دماوند سپس به فرآیند اجرای قرارداد دوجانبه اشاره کرد و مراحل آن را به این شرح برشمرد:

۱- عقد قرارداد بین عرضه کننده و مصرف کننده

دارای قرارداد اتصال به شبکه بیان و اضافه کرد: تا زمانی که طبق مقررات، سازوکارهای خرید و فروش گواهی ظرفیت و نرخ آن تعیین نشده است، مصرف کننده می بایست تعهدی را مبنی بر تهیه و ارائه گواهی ظرفیت به مالک شبکه (شرکت برق منطقه ای) ارائه نماید. همچنین وی خواستار تحرک و فعالیت بیشتر از سوی اعضای سندیکای تولیدکنندگان برق برای نیل به اهداف و مزایای بخش خصوصی در حوزه تولید برق شد و توصیه کرد که با سندیکاهای مصرف کنندگان عمده برق در بخش صنایع از جمله صنعت فولاد، آلومینیوم، پتروشیمی، پالایشگاه، خودروسازان و سیمان برای دستیابی به قراردادهای دوجانبه در حوزه تأمین برق مصرفی تعامل و مذاکره لازم صورت پذیرد.

در ادامه پرسش و پاسخ مهندس عزیزی مدیر عامل شرکت تولیدنیروی برق دماوند اظهار داشت: در حال حاضر نیروگاه دماوند قرارداد دوجانبه به میزان ۲۰۰ مگاوات ساعت بار پایه با شرکت فولاد مبارکه اصفهان را منعقد کرده است و در حال اجرا می باشد. همچنین مذاکرات با سایر مصرف کنندگان صنعتی در حال انجام می باشد. قرارداد دوجانبه



حاضر تا حد بسیار زیادی برطرف شده است نحوه مذاکرات و توافق در خصوص قیمت مورد توافق طرفین می باشد که توصیه می گردد مبنای مذاکرات صرفنظر از تعرفه صنعتی موجود قبض صادر شده برای مشترک در نظر گرفته شود بدین صورت که کل مبلغ قبض صادر شده و به صورت میانگین در کل سال تقسیم بر مصرف برق مشترک به عنوان قیمت برق مبنای مذاکرات به ازای هر کیلووات ساعت مینا قرار گیرد.

در ادامه مهندس شمشاد قد مدیر امور معاملات برق شرکت تولید انرژی برق شمش پا سارگاد اظهار داشت: تغییرات ایجاد شده در مالکیت نیروگاه ها و واگذاری بخشی از نیروگاه های دولتی به بخش خصوصی، همچنین ایجاد بازار برق و تغییر ماهیت برق از یک خدمت دولتی به کالایی خصوصی سبب گردیده مالکین جدید نیروگاه ها در بخش خصوصی، با رویکرد بنگاه اقتصادی وارد این عرصه شوند.

وی افزود: هرچند در سال های اخیر به سبب کمبود شدید نقدینگی در صنعت برق، پرداخت مطالبات فروش برق نیروگاه های خصوصی به بازار برق همراه با مشکلات حاد بوده و صرفاً درصد کمی از مطالبات به صورت واقعی پرداخت شده اند ولی ایجاد فضای جدید معاملات برق دست کم سبب شد تا فروشندگان برق که تا این زمان اکثراً تمام توجه شان به مباحث فنی بود، بخشی از نگاه خود را به مسائل اقتصادی معطوف نمایند.

وی گفت: مطالعات انجام شده در سایر کشورهای پیش تاز در امر معاملات برق حاکی از آن است که بر خلاف آنچه تا کنون در ایران رخ داده است، بخش عمده معاملات برق در بورس و معاملات دوجانبه انجام می گیرد و بازار ساعتی (Spot) وظیفه حفظ امنیت شبکه و تعادل بار را بر عهده دارد. با توجه

به مصوبات و ابلاغیه های اخیر وزارت نیرو در زمینه ایجاد بستر جهت توسعه معاملات دو جانبه و کاهش تصدی گری دولت در امر معاملات برق و کاهش چشمگیر درآمد نیروگاه ها در بازار، لازم است فروشندگان و خریداران به صورت جدی تری وارد فضای معاملات دو جانبه شوند.

در این نشست همچنین دغدغه ها و مشکلات فراروی نیروگاه ها در انجام معاملات دو جانبه مطرح شد که اهم آنها به شرح زیر می باشد:

- درخواست ایجاد سهولت بیشتر در انجام معاملات دوجانبه توسط شرکت مدیریت شبکه برق ایران به گونه ای که طرفین قرارداد اعم از فروشنده و خریدار اطمینان حاصل کنند عقد قرارداد محدودیتی در عرضه برق به بازار برای فروشنده و زینانی برای خریدار به جهت عدم امکان استفاده از بسته خریداری شده ایجاد نمی نماید. با توجه به توضیحات مسئولین بازار بخشی از این نگرانی حل شد ولی جا دارد تا حل کامل این دغدغه، موضوع از دستور کار خارج نشود.

- تعیین حدود وظائف و مسئولیت های دولت در معاملات دو جانبه برق و حوزه اختیارات وی، همچنین هرکدام از ذینفعان اعم از دیسپاچینگ و بازار به عنوان نمایندگان دولت، فروشندگان (مالکین نیروگاه های بخش خصوصی)، خریداران (شرکت های توزیع بر، خرده فروشان، صنایع، تجاری و سایر مصرف کنندگان) با شفافیت کامل انجام شود.

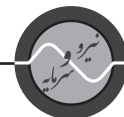
- استفاده از تجربیات شرکت هایی که تا کنون اقدام به عقد این قرارداد نموده اند در تشکیل کارگروه های تخصصی فنی، مالی، حقوقی و... در سندیکا و اقدام به تهیه شرایط عمومی پیمان در قراردادهای دوجانبه و فرمت های استاندارد برای قرارداد

- استفاده از ظرفیت موجود در قانون حمایت از تولید داخلی جهت تضمین پرداخت بهای برق در قراردادهای دوجانبه توسط خریداران

- با توجه به اینکه صنایع حدود ۳۲٪ از مصرف را شامل می شوند که بخش عمده ای از این مصارف نیز روی شبکه ۲۰ کیلوولت توسط شرکت های توزیع تامین می شود و با عنایت به اینکه تا کنون هزینه ها و تعرفه ترانزیت روی شبکه توزیع مشخص نگردیده است و امکان عقد قرارداد با این بخش از مصرف کنندگان صنعتی میسر نیست، ضرورت پرداختن به نحوه انجام معاملات با سایر تعرفه های موجود (تجاری و خرده فروشی) و حل مشکل یارانه متقاطع نیز باید در برنامه کار سندیکا قرار گیرد.

در بخش پایانی این همایش مهندس صبوری نایب رییس هیات مدیره سندیکا با تشکر از حضور موثر اعضای هیأت مدیره سندیکا، مسؤولین شرکت مدیریت شبکه برق ایران، بورس انرژی و نمایندگان مجلس شورای اسلامی اظهار داشت: حضور اعضای محترم سندیکا و شرکت آنها در پرسش و پاسخها، همچنین ارائه نمونه های اجرا شده از قراردادهای دو جانبه توسط بعضی از اعضای محترم سندیکامی تواند برای سایرین راهگشا باشد.

وی با ابراز امیدواری از اینکه در آینده با برگزاری جلساتی از این نوع بتوان گامهای مؤثری در این مسأله که برای تداوم فعالیت تولید کنندگان برق غیر دولتی بسیار حیاتی است، برداشت گفت: وظیفه خود می دانم از همکاران محترم دبیر خانه سندیکا که زحمات زیادی در برپایی این جلسه کشیده اند و در طول نمایشگاه با حضورشان در غرفه سندیکا پاسخگویی مراجعات صاحبان صنایع حاضر در نمایشگاه بودند سپاسگزاری نمایم.



مهندس ستار محمودی قائم مقام وزیر نیرو
در گفتگوی اختصاصی با نیرو و سرمایه خبر داد

ساخت ۲۵ هزار مگاوات نیروگاه در برنامه ششم توسعه

صنعت برق با استفاده از توان بخش خصوصی جلو می‌رود
و اصلتش بر همین موضوع است

■ عطیه لباف

هر سال و با شروع فصل گرما مصرف برق کشور اوج می‌گیرد و رکورد جدیدی را از خود به جا می‌گذارد. برای آنکه کشور با پدیده خاموشی مواجه نشود، باید هر سال حدود ۵ هزار مگاوات به ظرفیت نیروگاهی موجود بیافزاید. اما چند سالی است که با برهم خوردن توازن میان درآمدها و هزینه‌های این صنعت، افزایش ریسک سرمایه‌گذاری و منع قانونی دولت از نیروگاه‌سازی، تولید برق هم پای مصرف رشد نکرده و دولت مجبور است برای جبران این فاصله از روش تعدیل مصرف در ساعات پیک (اوج مصرف برق) استفاده کند. اما این روش تا چه زمانی پاسخگو خواهد بود؟ دولت برای جبران این عقب‌ماندگی چه کارهایی را باید انجام دهد؟ در این باره گفتگویی با مهندس ستار محمودی قائم مقام وزیر نیرو انجام دادیم. او در این گفتگو به تشریح وضع فعلی صنعت برق و برنامه برون رفت از این بحران پرداخت. مهندس محمودی می‌گوید: در برنامه ششم توسعه وزارت نیرو باید ۲۵ هزار مگاوات نیروگاه جدید با کمک بخش خصوصی وارد مدار کند که این میزان می‌تواند تا اندازه‌ای کمبود تولید برق کشور را جبران کند. جزئیات میزان ظرفیت نیروگاهی کشور، پیش‌بینی پیک امسال و راهکار دولت برای عبور بدون خاموشی از تابستان را از زبان قائم مقام وزیر نیرو بخوانید.





■ در دولت یازدهم چه میزان به ظرفیت نیروگاهی کشور افزوده شد؟

ظرفیت تولید برق کشور در طول دولت یازدهم از ۶۹ هزار مگاوات به حدود ۷۶ هزار و ۵۰۰ مگاوات رسیده است. یعنی ۷۵۰۰ مگاوات ظرفیت جدید ایجاد شد و تا پایان سال ۹۶ حدود ۳ هزار و ۵۰۰ مگاوات دیگر هم نصب خواهد شد و ظرفیت برق کشور به مرز ۸۰ هزار مگاوات خواهد رسید که ظرفیت خوبی است. به عبارت دیگر بر اساس آمار رشدی حدود ۱۱ درصد تا کنون و ۱۶ درصد تا پایان سال در عرصه ایجاد ظرفیت برق حاصل شده است. اگر از زاویه دیگری به این اعداد و ارقام نگاه کنیم، از ابتدای انقلاب تا سال ۹۲ به طور میانگین سالانه یک هزار و ۸۰۰ مگاوات ظرفیت نیروگاهی جدید نصب شده اما در این دولت سالانه ۲ هزار و ۱۲۴ مگاوات به ظرفیت نیروگاهی کشور افزوده شده است. این قیاس نشان

می دهد که شاخص عملکرد سالانه نسبت به میانگین بیش از ۳۰۰ مگاوات در سال رشد کرده است.

یکی دیگر از مواردی که در این دولت قابل توجه است رشد ظرفیت نیروگاه های تجدیدپذیر است. کشور ما ظرفیت خوبی در زمینه انرژی های خدادادی نظیر خورشیدی و بادی دارد، لذا دولت یازدهم جهت گیری کرد تا بتواند به تدریج استفاده از انرژی های تجدیدپذیر را بیشتر کند.

در ابتدای انقلاب اسلامی ما از این انرژی های خدادادی هیچ بهره ای نمی بردیم اما به مرور به این بخش نیز توجه و تا مردادماه سال ۹۲ در مجموع ۱۴۹ مگاوات انرژی تجدیدپذیر ایجاد شد. در حالی که در مقطع سال ۱۳۹۵ این میزان به ۳۴۰ مگاوات رسید. این رقم نسبت به ابتدای دولت بیش از ۲ برابر رشد را نشان می دهد.

همانطور که اشاره شد در زمینه فعالیت های غیر سازه ای، کاهش تلفات

برق را هدفگذاری کردیم. در مرداد ماه سال ۱۳۹۳ تلفات شبکه برق ۱۵,۳ درصد بود. این میزان در سال ۱۳۹۵ به ۱۰,۷ درصد تقلیل یافت که حدود ۴ درصد کاهش را نشان می دهد. بر اساس برنامه ها این رقم تا پایان امسال به ۱۰ درصد نیز می رسد.

وقتی بیان می شود که از سال ۹۲ تا پایان سال جاری میزان تلفات برق کشور ۴,۶ درصد کاهش یافته، مثل این است که ۲ هزار مگاوات نیروگاه جدید ساخته باشیم. آن هم بدون هزینه و سرمایه گذاری. چراکه اگر در واقعیت بخواهیم ۲ هزار مگاوات نیروگاه جدید با تاسیسات جانبی آن ایجاد کنیم، نیازمند ۸ هزار میلیارد تومان سرمایه گذاری هستیم.

بنابراین معدل ایجاد ظرفیت برق در دولت یازدهم تا این لحظه ۷ هزار و ۵۰۰ مگاوات نیروگاه جدید و ۲ هزار مگاوات از بابت کاهش تلفات برق است که رقم قابل توجهی است. این رقم نسبت به

میانگین سال‌های گذشته نمود بیشتری می‌کند.

ناگفته نماند که ۲ هزار مگاوات صرفه جویی حاصل از کاهش تلفات برق، ۱۰ میلیون تن در کاهش آلاینده‌های CO₂ موثر بود. این دستاورد از بعد جهانی بسیار اهمیت دارد. اکنون هدفگذاری کاهش تلفات برق رسیدن به رقمی حدود ۹,۵ درصد در بلند مدت است.

■ یعنی اعتقاد دارید که عملکرد این دولت در زمینه افزایش ظرفیت برق و نیروگاه‌سازی مطلوب بوده است؟

برخورداری از انرژی برق به دلیل اینکه جز نیازهای اساسی جامعه است، در تمام کشورها مدیریت و برنامه‌ریزی برای آن مهم تلقی می‌شود و کشور ما نیز از این امر مستثنی نیست. هر کشوری برنامه‌های خود را با گام‌های زمانی یک ساله تا ۵ ساله برای پیشبرد کارها هدفگذاری می‌کند و بر اساس آن جلو می‌رود. برای آنکه خواسته‌ها و اهداف بسیار گسترده است و هیچ دولتی قادر نیست که همه آن‌ها را با هم جلو ببرد. بنابراین اولویت بندی بر اساس منابع، زمان و ظرفیت‌ها برای رسیدن به اهداف اهمیت ویژه‌ای دارد.

زمانی که دولت یازدهم روی کار آمد، برنامه پنجم توسعه از قبل تصویب شده بود. لذا این دولت وظیفه داشت که کار برنامه پنجم توسعه را ادامه بدهد و با توجه به شرایط موجود، بر یک سری از موضوعات با اولویت و ضرورت بیشتری تمرکز کند. وزارت نیرو در دولت یازدهم به عنوان یکی از وزارت خانه‌های کارگزار مردم تا حد امکان در مسیر تحقق این برنامه گام برداشت و هم در زمینه افزایش ظرفیت‌های کمی و فیزیکی و هم در زمینه‌های برنامه‌ای و غیر سازه‌ای برای صنعت آب و برق هدفگذاری کرد. همانطور که اشاره شد

باید توجه کنیم که تولید برق در سال‌های پایانی دولت دهم با شیب منفی روبه‌رو شد و نسبت به گذشته رشد کمی داشت. در حالی که پیک (اوج مصرف) برق هر سال رشد قابل ملاحظه‌ای داشت

میتوان چک و کنترل کرد نشان میدهد که در مجموع شرایط این ۴ سال خوب بوده و برنامه‌ها و هدفگذاری به میزان قابل قبولی به مقصود رسیده است.

پس چرا هر سال از مشترکان خواستید که در پیک برق، مصرف خود را کاهش دهند و یا به ساعات غیر پیک منتقل کنند؟ در این زمینه سال گذشته بیش از ۳ هزار مگاوات پیک را کاهش دادید و مقامات اعلام کردند که اگر همکاری صنایع، کشاورزی نبود، خاموشی انکار ناپذیر بود.

به هر حال در حوزه برق یک سری مصارف داریم که باید محدود شود و سری دیگر را باید افزایش داد. به عبارت دیگر آنجا که رشد مصرف برای فعالیت‌های غیر تولیدی است، با اطلاع رسانی و اجرای برنامه‌های آگاه‌سازی به مشترکین و نظارت بر مصرف در حوزه‌های مختلف، توانستیم مصرف مشترکان را مدیریت کنیم. اما رشد نرخ مصرف در بخش‌های مولد و صنعت، بیانگر آن است که رونق وجود دارد.

در تمام دنیا هم معمولاً حوزه صنعت را به عنوان پیشانی توسعه هر کشور تقویت می‌کنند. البته باید از تلفات برق در مصارف صنعتی هم به شدت جلوگیری کنیم اما مصرف واقعی و بهینه را باید تشویق کنیم چراکه باعث توسعه صنعت می‌شود. در دولت یازدهم آمارهایی که از میزان مصرف انرژی در صنعت کشور داریم نشان می‌دهد که در سال ۹۵ نسبت به سال ۹۴ به طور متوسط ۶,۳ درصد رشد داشته است. صنایع بزرگ ۵,۵۷ درصد و صنایع کوچک ۷,۱ درصد از این رشد سهم داشتند. این اعداد نشان از آن دارد که صنایع فعال تر شده‌اند. این اتفاق مثبتی است که از تحرک بیشتر صنایع خبر می‌دهد.

البته این درست است که توانستیم با

در حوزه برق افزایش ظرفیت و توان تولید برق، پیشبرد و توسعه انرژی‌های نواز نظر کمی مورد توجه قرار گرفت و در بعد غیر سازه‌ای نیز برای کاهش تلفات برق، ارتقای راندمان، تسهیل ارتباطات با مصرف‌کنندگان، اصلاح نظام مشترکین و مجموعه‌ای از کارهایی که می‌توانست به سامانه‌های سنجش و مدیریت برق کمک کند، برنامه‌ریزی شد.

اما باید توجه کنیم که تولید برق در سال‌های پایانی دولت دهم با شیب منفی روبه‌رو شد و نسبت به گذشته رشد کمی داشت. در حالی که پیک (اوج مصرف) برق هر سال رشد قابل ملاحظه‌ای داشت. این بود که دولت یازدهم اهتمام زیادی را به کار برد تا با جذب سرمایه و ایجاد اعتماد برای سرمایه‌گذاران و تلاش برای ترمیم تعرفه‌ها، سرمایه‌گذاران را دوباره به وادی سرمایه‌گذاری در صنعت برق بیاورد. حاصل کار به زبان آمار و ارقامی که مستند است و از زاویه‌های مختلف



تا چه زمانی می توان افزایش پیک بار را با جلب همکاری مصرف کنندگان در ساعات پیک مدیریت کرد؟ گفته می شود که سالانه ۵ هزار مگاوات مصرف برق کشور بیشتر می شود. اما از اواسط دولت دهم رشد ظرفیت نیروگاهی کشور با این رقم همخوانی نداشته است.

درست است. به طور میانگین هر سال ۵ هزار مگاوات بسته به شرایط و پارامترهای مختلف با توجه به میزان درجه حرارت و رشد مصرف در صنعت باید ظرفیت جدید نیروگاهی وارد مدار شود. اما در سال های اخیر به خاطر برهم خوردن توازن منابع و مصارف مالی این هدف محقق نشد. خوشبختانه رشد مصرف هم کمتر از این میزان بود. به همین خاطر توانستیم شرایط را به خوبی مدیریت کنیم. اما در برنامه ششم توسعه وزارت نیرو باید ۲۵ هزار مگاوات که حدود ۲۰ هزار مگاوات آن نیروگاه های فسیلی و برق آبی است و حدود ۵ هزار مگاوات دیگر نیروگاه تجدیدپذیر است،

رشد جمعیت و مصرف را با تولید برق متناسب کرد. اکنون در برهه ای هستیم که ۷۶ هزار و ۵۰۰ مگاوات ظرفیت تولید برق را داریم و تا پایان سال ۳ هزار و ۵۰۰ مگاوات دیگر به آن اضافه می شود. سال گذشته حداکثر مصرف برق کشور به حدود ۵۲ هزار مگاوات رسید و امسال پیش بینی می شود این میزان از ۵۵ هزار مگاوات فراتر برود. به همین دلیل از بهمن ماه سال گذشته برنامه ریزی لازم برای تعمیر پست ها، خطوط انتقال و نیروگاه انجام شد و سیستم ها آماده بهره برداری در زمان پیک است. برآورد کرده ایم که از پیک تابستان امسال بدون خاموشی عبور کنیم اما واقعیت این است که با توجه به افزایش درجه حرارت می تواند پیش بینی های مصرف تغییر کند. خصوصا که بخش عمده ای از افزایش مصرف برق در تابستان ناشی از سیستم های خنک کننده است. لذا همچنان نیازمند فرهنگ سازی مدیریت مصرف در ساعت پیک هستیم.

جلب همکاری صنایع و کشاورزی پیک بار را بیش از ۳ هزار مگاوات کاهش دهیم و اگر همکاری آن ها نبود ممکن بود با خاموشی مواجه شویم اما این اتفاق در زمان اورهال صنایع و یا با انتقال مصرف به ساعت غیر پیک رخ داد و در ازای این همکاری تسهیلاتی نظیر کاهش هزینه برق مصرفی به آن ها داده شد و آن ها نیز از این توافق رضایت داشتند.

■ تعداد مشترکان برق طی ۴ سال گذشته چقدر افزایش یافت؟

تعداد مشترکین برق از ۲۹ میلیون و ۳۰۰ هزار نفر در ابتدای دولت به ۳۳ میلیون و ۸۰۰ هزار نفر تا پایان سال ۹۵ رسید.

■ آیا فکر می کنید رشد ظرفیت نیروگاهی کشور متناسب با رشد جمعیت و مصرف است؟

همانطور که اشاره شد در ۴ سال گذشته سعی کردیم که هم روی اقدامات سازه ای و هم فرهنگ سازی و مدیریت مصرف کار کنیم. مجموع این دو اقدام

با کمک بخش خصوصی وارد مدار کند. برای ساخت یک نیروگاه هزار مگاواتی به ۲۷۰۰ میلیارد تومان سرمایه نیاز است و این سرمایه باید توسط بخش خصوصی تامین شود. برای جذب این سرمایه گام‌هایی رو به جلو برداشته‌ایم که تحقق آن‌ها منجر به توازن مجدد تولید و مصرف برق خواهد شد. همانطور که می‌دانید دولت اجازه سرمایه‌گذاری در نیروگاه‌سازی را ندارد و این اقدام با سرمایه بخش خصوصی جلو می‌رود. لذا مذاکرات جدی برای نیروگاه‌سازی به میزان حداقل ۱۰ هزار مگاوات در جریان است و تفاهم‌نامه‌هایی نیز به امضا رسیده است. البته در نظر داریم که برای جذب بیش از این مقدار مذاکره کنیم.

■ **حداقل ۳ الی ۴ سال زمان می‌برد که مذاکرات امروز تبدیل به نیروگاه جدیدی شود. تا آن زمان برنامه چیست؟**

بخش خصوصی الان در حال ساخت نیروگاه‌هایی در مناطق مختلف کشور هستند و اینطور نیست که نیروگاه‌سازی در کشور متوقف شده باشد. علاوه بر این با سرمایه‌گذاری بخش خصوصی اقدامات دیگری نیز در حال اجراست. از افزایش راندمان نیروگاه‌ها گرفته تا ساخت تجهیزات پیشرفته در صنعت برق و انتقال دانش فنی.

راندمان نیروگاه‌های حرارتی برق در سال ۹۲ حدود ۳۷ درصد بوده اما در سال ۱۳۹۵ به ۳۸ درصد رسیده است. این یک درصد افزایش راندمان مثل رکورد زدن در وزنه برداری است. در زمینه ساخت تجهیزات پیشرفته در صنعت برق و انتقال دانش فنی نیز اقدامات ارزشمندی انجام شد. از جمله انتقال دانش فنی و ساخت توربین‌های گازی ۲۵ مگاواتی و ۴۵ مگاواتی و توربین‌های بادی ۲٫۵ مگاواتی که برای اولین بار توسط بخش خصوصی داخلی رقم خورد. این همکاری

بخش خصوصی الان در حال ساخت نیروگاه‌هایی در مناطق مختلف کشور هستند و اینطور نیست که نیروگاه‌سازی در کشور متوقف شده باشد. علاوه بر این با سرمایه‌گذاری بخش خصوصی اقدامات دیگری نیز در حال اجراست. از افزایش راندمان نیروگاه‌ها گرفته تا ساخت تجهیزات پیشرفته در صنعت برق و انتقال دانش فنی

و با سود معقولی است. سودی که در بلند مدت کمتر از سود بانکی نباشد. اما وقتی می‌خواهد وارد صنعت برق شود با این واقعیت رو به رو می‌شود که متولی دولت است و در این برهه اگر نسبت به بازگشت پول خود به اطمینان نرسد، وارد این عرصه نمی‌شود. از اواسط دولت دهم همین موضوع اقبال بخش خصوصی به صنعت برق را کم کرد. اما با مجموعه اقدامات وزارت نیرو دوباره این اعتماد جلب شد و الان می‌بینیم که سرمایه‌گذاران نه تنها عقب‌نشینی نمی‌کنند بلکه علاقه مند به حضور در صنعت برق هم هستند. بخش خصوصی به ۲ دلیل دوباره از صنعت برق استقبال کردند. اول آنکه وزارت نیرو با استفاده از تهاتر، اسناد خزانه اسلامی، سکوک و شیوه‌های مختلفی که غالباً نقد نبود اما امکان نقد شدن داشت، بخشی از بدهی‌ها را پرداخت کرد که عدد قابل توجهی بود. مورد دیگر این بود که وزارت نیرو وجوه بالایی از درآمدهای صنعت برق را که صرف هدفمندی یارانه‌ها می‌شد اما تعرفه‌ها تغییر عمده‌ای نداشت، تغییر ایجاد کرد. دولت در این زمینه با نظر مساعد مجلس شورای اسلامی برای رونق سرمایه‌گذاری و افزایش ظرفیت تولید برق کشور سهم یارانه را کم کرد و در سال ۹۵ به صفر رساند. امیدواریم امسال هم این روند ادامه داشته باشد تا صنعت برق بتواند به موقع بخش‌های اضطراری مطالبات را پرداخت کند. اعتبار هر سازمان موضوع بسیار مهمی است. خوشبختانه سرمایه‌گذاران در بخش برق این باور را دارند که صنعت برق عرصه مولدی است و اصلاح مناسب و تدریجی تعرفه‌ها می‌تواند سیستم را به گردش دریاورد و صنعت برق یک صنعت مسئول و پاسخ‌گودر قبال تولیدکنندگان و کسانی است که در این بخش فعال هستند.

سرمایه‌گذاران بخش خصوصی به ما کمک کرد تا بتوانیم روستاهای بالای ۲۰ و ۱۰ خانوار را در دولت یازدهم به طور کامل برق دار کنیم. بنابراین اقدامات خوبی با همکاری بخش خصوصی در دولت یازدهم رقم خورد که در دولت دوازدهم نیز ادامه می‌یابد.

■ **اما مطالبات بخش خصوصی از دولت باعث شده تا این بخش مانند سابق به همکاری با وزارت نیرو علاقه مند نباشند. برای بازگرداندن اعتماد این بخش چه کاری انجام داده اید؟**

صنعت برق با استفاده از توان بخش خصوصی جلو می‌رود و اصلتش بر همین موضوع است. فقط در صورتی که امکان سرمایه‌گذاری برای بخش خصوصی وجود ندارد، دولت می‌تواند اقدام به سرمایه‌گذاری کند. بخش خصوصی وقتی وارد میدان می‌شود ضمن آنکه می‌خواهد خدمتی انجام دهد، به دنبال حفظ سرمایه اش



گفت‌وگوی اختصاصی با مهندس محسن طرزطلب مدیرعامل شرکت مادر تخصصی تولید نیروی برق حرارتی

اصلاح کف قیمت خرید تضمینی برق حرارتی تا پایان سال

برای احداث بیش از ۷ هزار مگاوات نیروگاه حرارتی با بخش خصوصی داخلی قرارداد بسته ایم

— | عطیه لباف | —

از پله‌های ساختمان شرکت مادر تخصصی تولید نیروی برق حرارتی بالا می‌روم و وارد اتاقی می‌شوم که بیش از ۲ سال است محل انجام مذاکرات با سرمایه‌گذاران داخلی و خارجی برای ساخت نیروگاه حرارتی است. بعد از احوال‌پرسی با مدیرعامل شرکت، پشت میز می‌نشینم؛ اما نه برای سرمایه‌گذاری بلکه برای پرسیدن چند سوال تا از حال و هوای این روزهای صنعت برق حرارتی با خبر شوم. اینکه دولت برای بهتر شدن وضع صنعت برق می‌خواهد چه کار کند و چه پاسخ و راه‌حلی برای مشکلات سرمایه‌گذاران دارد. مهندس محسن طرزطلب در همان ابتدای گفتگو می‌گوید که "در دو سال اخیر وضع صنعت برق و سرمایه‌گذاری آن بهتر شده و توانسته‌ایم گام‌های بلندی برای بهبود شرایط صنعت برداریم. اما هنوز مشکلاتی وجود دارد و عقیده دارم که حق با سرمایه‌گذاران است." از او می‌خواهم که بیشتر توضیح دهد. از وضع پیمانکاران، سرمایه‌گذاران و دغدغه‌هایشان می‌پرسم. از این که دولت برای حل مشکلات اقتصادی آن‌ها چه برنامه‌ای دارد. او هم با حوصله تک‌تک پرسش‌هایم را توضیح می‌دهد. مشروح گفتگو با مدیرعامل شرکت مادر تخصصی تولید نیروی برق حرارتی را در ذیل بخوانید:



■ ارزیابی شما از وضعیت سرمایه‌گذاری در صنعت برق چیست؟ آیا به هدف ترسیم شده برای این صنعت دست یافته ایم؟

سرمایه‌گذاری در صنعت برق در مقایسه با سایر بخش‌های اقتصاد وضعیت مناسب تری دارد. به این ترتیب که از ۱۱ سال پیش با استفاده از اعتبارات صندوق ذخایر ارزی سابق و صندوق توسعه ملی اعتباراتی به سرمایه‌گذاران ایرانی پرداخت شده و آن‌ها با استفاده از این تسهیلات اقدام به احداث نیروگاه‌های حرارتی کرده‌اند. خوشبختانه با استفاده از این تسهیلات طی ده سال گذشته میانگین حدود یک هزار مگاوات در سال به ظرفیت نیروگاه حرارتی نصب شده کشور اضافه کردیم که سرمایه‌گذاری این یک هزار مگاوات نیروگاه حرارتی توسط بخش خصوصی داخلی انجام شده و مجموع ده سال آن ۱۱ هزار و ۲۷۵ مگاوات است. البته این روند همچنان

ادامه دارد و الان هم بخش خصوصی داخلی با استفاده از ظرفیت‌های موجود در صدد سرمایه‌گذاری در صنعت برق است.

در زمینه جذب سرمایه خارجی طی سه دهه گذشته اتفاق مهمی رخ نداده بود. اما بعد از برجام خارجی‌ها نیز به سرمایه‌گذاری صنعت برق ایران علاقه مند شدند. در این دو سال از کشورهای مختلف برای سرمایه‌گذاری در صنعت برق درخواست داشتیم و در نهایت برای ساخت نزدیک به ۵ هزار مگاوات نیروگاه حرارتی با آن‌ها مذاکره کرده ایم و حتی در برخی از موارد قرارداد بسته ایم و تبدیل به قرارداد خرید تضمینی برق شده است. به این ترتیب که از این ۵ هزار مگاوات حدود ۲ هزار و ۱۰۰ مگاوات آن تبدیل به قرارداد خرید تضمینی برق شده و برای کمتر از ۳ هزار مگاوات دیگر نیز در حال مذاکره هستیم که امیدواریم به زودی به خرید تضمینی برق یا همان

قراردادهای مشهور به (ECA) تبدیل شود.

سرمایه‌گذار خارجی به دنبال این است که بتواند منابعی را برای احداث این نیروگاه‌ها فراهم کند و پیگیر است که بین بانک‌ها و کسانی که منابع در اختیار دارند و می‌خواهند در یک پروژه سرمایه‌گذاری کنند، از طریق وزارت نیرو و سازمان سرمایه‌گذاری و کمک‌های اقتصادی و فنی ایران هماهنگی ایجاد کند. البته هنوز به نتیجه قطعی نرسیده ایم.

■ چه شد که بعد از برجام رویکرد ما نسبت به جذب سرمایه خارجی تغییر کرد؟

قبل از آن هم جذب سرمایه خارجی مطرح بود و اینگونه نبود که به سرمایه‌گذار خارجی اجازه داده نشود؛ اما علاقمند وجود نداشت. قوانین و مقررات ما نیز ممنوعیتی برای آن‌ها قائل نشده است و حتی سرمایه‌گذار چه داخلی و چه خارجی را به این امر تشویق می‌کند.



اما محدودیت‌ها و یا ذهنیت آن‌ها نسبت به ایران اجازه نمی‌داد که وارد صنعت برق کشورمان شوند. برجام که اجرایی شد، با رفع پاره‌ای از تحریم‌ها، توجه سرمایه‌گذاران خارجی به صنعت برق ایران جلب شد و همانطور که اشاره کردم الان ۵ هزار مگاوات قرارداد و مذاکره در دست داریم.

■ در دولت یازدهم چه میزان سرمایه داخلی جذب صنعت برق شد؟

در حال حاضر برای احداث بیش از ۷ هزار مگاوات نیروگاه حرارتی با بخش خصوصی داخلی قرارداد بسته ایم و عملیاتی شده است. هر روز هم این رقم در حال افزایش است. چراکه برای آن بخشی که در مذاکره و مراحل ابتدایی قرارداد هستیم به مرور روند اداری کار پیش می‌رود، LCها (اعتبارات اسنادی) گشایش می‌یابد و در نهایت به حجم سرمایه‌گذاری بخش خصوصی داخلی افزوده می‌شود. چندین هزار مگاوات دیگر نیز اکنون با سرمایه‌گذاران داخلی در حال مذاکره هستیم که اگر به قرارداد تبدیل شود این رقم جهش خواهد داشت.

■ در ۲ سال اخیر استقبال سرمایه‌گذاران داخلی از ساخت نیروگاه در کشور بیشتر بود یا سرمایه‌گذاران خارجی؟

هر دو گروه بسیار مشتاق بودند و هستند. اتفاق مهمی که در این ۲ سال رقم خورد این بود که بسیاری از پروژه‌های ما که در صندوق توسعه ملی منتظر گشایش LC بودند، مشکلشان رفع و سرمایه‌گذاری شروع شد. همین اتفاق سبب شد تا امروز ۷ هزار مگاوات نیروگاه در دست احداث داشته باشیم که در مقایسه با متوسط ۱۰ سال گذشته رکورد بی نظیری است. به خصوص در سال ۹۵ تعداد زیادی از پروژه‌ها توانستند از صندوق توسعه ملی اعتبار دریافت

وقتی به نمودار در ۱۰ سال گذشته ظرفیت‌های منصوبه و وارد مدار شده نیروگاهی نگاه می‌کنیم، در یک دوره افت سرمایه‌گذاری کاملاً مشهود است. بالاخره دولت و صندوق توسعه ملی به دلایل مختلف در آن سال‌ها نتوانستند منابع مالی را درگیر نیروگاه‌سازی کند و سرمایه‌گذاران نیز علاقه چندانی به حضور گسترده در این صنعت نداشتند

کنند و کار جریان یافت. برای مثال در نیروگاه‌های سیکل ساده که قرار بود تبدیل به نیروگاه‌های سیکل ترکیبی شود، بخش عمده‌ای که مربوط به سرمایه‌گذاران داخلی بود کار شروع شد.

■ اما نمودار سرمایه‌گذاری چیز دیگری می‌گوید. بر اساس آمار از سال ۸۹ شیب سرمایه‌گذاری در نیروگاه‌ها کم شد. علت چه بود؟

وقتی به نمودار در ۱۰ سال گذشته ظرفیت‌های منصوبه و وارد مدار شده نیروگاهی نگاه می‌کنیم، در یک دوره افت سرمایه‌گذاری کاملاً مشهود است. بالاخره دولت و صندوق توسعه ملی به دلایل مختلف در آن سال‌ها نتوانستند منابع مالی را درگیر نیروگاه‌سازی کند و سرمایه‌گذاران نیز علاقه چندانی به حضور گسترده در این صنعت نداشتند. در برخی از سال‌ها ۳ هزار و ۴۰۰ مگاوات و حتی در برخی دیگر تنها ۳۰۰ مگاوات وارد مدار شده است. این روند کاهشی تا سال ۹۳ هم مشهود بود اما در سال ۹۴ و

۹۵ با یک جهش رو به رو شدیم. امسال و سال بعد هم این رشد ادامه خواهد داشت و نتیجه آن را خواهید دید. برای مثال در سال گذشته حدود ۲۲۰۰ مگاوات از مجموعه حرارتی و DG به ظرفیت منصوبه نیروگاهی کشور اضافه کردیم. امسال ۳۵۰۰ مگاوات و سال آینده ۴۷۰۰ مگاوات به ظرفیت نصب شده کشور افزوده خواهد شد. ناگفته نماند که احداث یک نیروگاه حداقل به سه سال زمان نیاز دارد.

بنابراین اگرچه براساس آمار ۱۰ سال گذشته در یک دوره شاهد افت شدید سرمایه‌گذاری بوده ایم اما به لطف خدا و با همتی که در دولت یازدهم رقم خورد دوباره سرمایه‌گذاری افزایش یافت.

■ وقفه‌ای که در نیروگاه‌سازی کشور رقم خورد یک عدم تناسب میان منابع و مصارف برق را رقم زد که به راحتی قابل جبران نیست. چرا این موضوع خود را در سال‌های ۹۱ و ۹۲ نشان نداد؟

در دوره‌ای سرمایه‌گذاری کم شد که خوشبختانه رشد مصرف برق کشور هم کند شده بود. ما در آن زمان شاهد رکود و منفی شدن رشد اقتصادی بودیم که تاسف برانگیز است اما این موارد رشد تقاضا برای مصرف برق را کمتر کرد. اگر این اتفاقات رقم نمی‌خورد؛ ما حتماً با کمبود برق در ساعات پیک مواجه می‌شدیم و مجبور بودیم که خاموشی دهیم. در سه سال اخیر هم دولت این کاهش سرمایه‌گذاری را با جذب مشارکت مردم، صنایع و کشاورزی جبران کرد. اما اکنون اگر مطابق برنامه‌های اقتصادی کشور بخواهد رشد ۸ درصدی اتفاق بیافتد و رونق صنایع و افزایش تولید عملیاتی شود حتماً ما نیاز داریم که هر سال حداقل ۵ هزار مگاوات نیروگاه بسازیم؛ که ۴ هزار مگاوات آن سهم نیروگاه‌های حرارتی خواهد بود. هرچند که اقتصاد





با نچرخیدن چرخ فعالیت اقتصادیشان، مجبور به توقف فعالیت خواهند شد. البته برای آنکه این اتفاق رخ ندهد دولت خیلی تلاش می‌کند و پرداخت طلب سرمایه‌گذاران را در صدر برنامه‌ها قرار داده است.

■ در صنعت برق اولویت با جذب سرمایه از داخل کشور و اشتغالزایی است یا جذب سرمایه کم هزینه از خارج کشور؟

اگر ما بخواهیم اشتغال ایجاد کنیم لازمه آن سرمایه‌گذاری است. ایجاد ۴ هزار مگاوات ظرفیت جدید نیروگاهی به ۸ تا ۱۰ هزار میلیارد تومان سرمایه نیاز دارد. اما منابع مالی دولت و سرمایه در گردش داخل کشور تکافوی این حجم از سرمایه‌گذاری را نمی‌دهد. بنابراین برای آنکه نیروگاه بسازیم، مجبور هستیم که از منابع خارجی نیز استفاده کنیم. لذا باید با توجه به سیاست‌ها و قوانین و مقررات موجود هم از سرمایه داخلی و هم از سرمایه خارجی بهره ببریم. البته اولویت

خود را به قیمت اضافه می‌کنند و در نهایت به ضرر مصرف کننده است. البته آن‌ها فشار زیادی را تحمل و ضرر هم می‌کنند اما با همان شرط‌هایی که در قرارداد گنجانده‌اند به ازای هر روز تاخیر در پرداخت جریمه و سود می‌خواهند. بخشی از این جریمه ناخودآگاه به مصرف کننده تحمیل می‌شود و هزینه اجرای کار به تدریج بالا می‌رود.

■ تا به حال از زبان سرمایه‌گذاران شنیده اید که به خاطر عدم النفع صنعت برق می‌خواهند از صنعت برق کناره‌گیری کنند؟

بله. اما چون تسهیلات در اختیارشان قرار داده شده و دولت به هر نحوی سعی می‌کند از آن‌ها حمایت کند، تا به حال هیچ سرمایه‌گذاری کناره‌گیری نکرده است. اما وقتی نتوانند تسهیلات را بازگردانند و دچار سودهای کلان و جریمه‌های بانکی شوند قطعاً کسب و کارشان مختل خواهد شد و حتی اگر علاقه مند به فعالیت در صنعت برق باشند

برق به ما اجازه چنین کاری را نمی‌دهد. **■ چرا؟**

قیمت تمام شده برق، تعهداتی که بابت خرید تضمینی برق داریم و پولی که از مصرف کننده می‌گیریم اختلاف زیادی با یکدیگر دارند. دولت هم در بودجه‌های سنواتی پیش بینی می‌کند که ما به التفاوت آن را به ما پرداخت کند اما به دلیل مشکلات مالی این اتفاق هم باکندی رخ می‌دهد و ما همواره در اقتصاد برق با مشکل رو به هستیم. این موضوع تا اندازه‌ای سرمایه‌گذاران صنعت برق را نیز بدبین کرده است.

■ آیا تا به حال پیش آمده که سرمایه‌گذاری به خاطر این موضوع در مذاکرات و یا قرارداد شرطی را مطرح کند؟

بله. این موضوع هم رغبت سرمایه‌گذاران داخلی و خارجی را نسبت به سرمایه‌گذاری در صنعت برق کم کرده و هم قیمت تمام شده را بالا برده است. چراکه سرمایه‌گذاران عدم النفع



ما در جذب سرمایه با بخش خصوصی داخلی است. هرچند که جذب سرمایه از خارج کشور ارزان تر تمام می شود.

■ **نیروگاهی که قرار است شرکت مهندسی تکنوپروم اکسپورت روسیه در هرمزگان بسازد یکی از مواردی است که بخش خصوصی داخلی هم سرمایه آن را داشت و هم مدعی بود که می توانست با تکنولوژی های موجود در کشور بسازد. پس چرا سراغ یک شرکت روسی رفتید؟**

ناگفته نماند که این شرکت روسی یک همکار ایرانی هم دارد. اما اینکه چرا ساخت نیروگاه بخاری ۱۴۰۰ مگاواتی سیریک و پست فشارقوی بلافصل آن را به یک شرکت روسی سپردیم، دلیل اقتصادی و سیاسی داشت. از این قرارداد انتقال تکنولوژی و فناوری خاصی مد نظر نبود. موضوع اصلی تامین مالی ارزان خارجی و برقراری مراودات سیاسی با دولت روسیه بود. قطعاً اگر دولت ایران هم بتواند پروژه های را در خارج از کشور تامین مالی کند پیمانکار طرح ایرانی خواهد بود و عمده کار به ایرانی ها سپرده خواهد شد. این یک عرف بین المللی است و هر کشوری که تامین مالی کند حدود ۷۰ درصد کار را نیز به پیمانکاران کشور خودش خواهد سپرد. البته ما در جذب سرمایه خارجی سعی می کنیم قرارداد را به نحوی تنظیم کنیم که سهم ایران و پیمانکار ایرانی حداکثر باشد و بیشترین تعداد شغل از بابت قرارداد ایجاد شود.

■ **این قرارداد اکنون در چه مرحله ای است؟**

کارهای مقدماتی انجام شده، مجوزها گرفته شده، کارهای مطالعاتی و طراحی شروع شده و به زودی کار اجرایی نیز آغاز خواهد شد.

■ **خصوصی سازی صنعت برق چه تغییراتی را در این صنعت ایجاد**

صندوق توسعه ملی برای آنکه به سرمایه گذاران وام دهد شرایطی دارد که این شرایط به سرمایه گذار و در نهایت به ما به عنوان خریدار برق دیکته می شود. لذا برای آنکه سرمایه گذاران ایرانی تشویق به سرمایه گذاری در صنعت برق شوند قیمتی را طراحی کردیم که از دل شرایط صندوق توسعه ملی استخراج و معروف به قیمت خرید تضمینی برق شد

کرد؟ آیا با ورود بخش خصوصی شرایط بهتر از قبل شده است؟

متأسفانه در روابط دولت با بخش خصوصی مشکلات مالی در حال غلبه کردن بر نقاط مثبت این همکاری است. به هر حال وقتی یک چرخه ناقص باشد، هدف تحت تاثیر قرار خواهد گرفت. مشکل این است که بخش خصوصی برق را مدتی به قیمت خرید تضمینی به دولت و پس از آن به شرکت مدیریت شبکه می فروشد. به همین خاطر بدهی و پرداخت ما بابت تعهدی که داده ایم بسیار بالاست و رقم قابل توجهی است. این باعث می شود که هم سرمایه گذاران رغبت کمتری به سرمایه گذاری در صنعت برق داشته باشند، هم هزینه تمام شده بالا برود و هم فلسفه خصوصی سازی زیر سوال برود. ما خصوصی سازی کردیم تا بخش خصوصی مدیریت را به عهده بگیرد و بتوانیم صنعت را به صورت بهینه بهره برداری کنیم. اما روند خصوصی سازی مطابق برنامه ها پیش نرفت. البته اتفاقات

خوب هم در این همکاری افتاده است. مثلاً اینکه بخش خصوصی تکنولوژی نیروگاه سازی کشور را ارتقا بخشید و با اتکا به توان خود نیروگاه ها را حفظ کرده اما در اقتصاد موضوع و تعادل میان دخل و خرج دچار مشکل شدیم. برای ما الان ایجاد یک تعهد جدید سخت شده و مدام فکر می کنیم که چگونه می خواهیم حساب آن را پس دهیم. البته بخش خصوصی هم از دید خودش مشکلاتی با این رابطه دارد که کاملاً قابل درک است.

■ **قیمت خرید تضمینی برق بر چه اساسی طراحی شده است؟**

صندوق توسعه ملی برای آنکه به سرمایه گذاران وام دهد شرایطی دارد که این شرایط به سرمایه گذار و در نهایت به ما به عنوان خریدار برق دیکته می شود. لذا برای آنکه سرمایه گذاران ایرانی تشویق به سرمایه گذاری در صنعت برق شوند قیمتی را طراحی کردیم که از دل شرایط صندوق توسعه ملی استخراج و معروف به قیمت خرید تضمینی برق شد. به عبارت دیگر ما در یک دوره نیاز به سرمایه گذاری بخش خصوصی در صنعت برق داشتیم. به همین خاطر شرایط مدل مالی خرید برق را با مدل مالی بانک و صندوق توسعه ملی هماهنگ کردیم تا هزینه سرمایه گذار پوشش داده شود. اما این قیمت فقط برای خرید برق از نیروگاه است و علاوه بر این وزارت نیرو باید برای انتقال و توزیع برق تولیدی نیز هزینه کند. این اتفاق باعث شده که قیمت برق برای دولت خیلی گران باشد.

اما از سال گذشته با توجه به اتفاقات خیلی خوبی که رقم خورد؛ به این ترتیب که سرمایه گذاران خارجی برای حضور در صنعت برق ایران ابراز تمایل کردند، سرمایه گذاران داخلی با وجود تمام مشکلات آمدند و پای میز مذاکره نشستند و کار را مجدداً در دست گرفتند و از طرفی شرایط تامین مالی برای ایران



با اجرای برجام آسان تر شد، تصمیم گرفتیم که مناقصه‌ای بین‌المللی برگزار کنیم و کف قیمت خرید برق را به دست بیاوریم. این مناقصه امسال برگزار خواهد شد. امیدواریم که بتوانیم در یک فضای رقابتی قیمتی ایده آل برای خرید قیمت برق به دست بیاوریم.

راهکار دیگری که در نظر گرفته ایم، افزایش مدت خرید تضمینی برق است. به خاطر آنکه نمی‌توانیم در شرایط فعلی تعرفه‌ها را اصلاح کنیم و نظام اقتصادی را درست تعریف کنیم تا قیمت تمام شده جنس فروخته شده را کاملاً دریافت کنیم، می‌خواهیم یک ریسک جدید را بپذیریم و مدت خرید تضمینی برق را افزایش دهیم؛ تا از این طریق بتوانیم قیمت خرید تضمینی را کاهش دهیم و فاصله تعهدات و هزینه‌ها را با درآمدها کم کنیم.

■ فکر می‌کنید با کاهش قیمت خرید تضمینی برق سرمایه‌گذاران داخلی اشتیاقی به سرمایه‌گذاری در صنعت برق داشته باشند؟ یا آنکه در مناقصات بین‌المللی با توجه به بالا بودن هزینه تامین مالی داخلی می‌توانند برنده شوند؟

باید تمهیداتی را فراهم کنیم تا این شرایط برای سرمایه‌گذاران داخلی و خارجی یکسان شود. مثلاً با بانک‌ها و صندوق توسعه ملی می‌توانیم مذاکره کنیم تا نرخ سود خود را با نرخ بین‌المللی برابر کنند. اگر بتوانیم مشکل نرخ سود تامین مالی و ریسک سرمایه‌گذاری را حل کنیم قطعاً یک رقابت سالم میان سرمایه‌گذار داخلی و خارجی شکل خواهد گرفت.

از نظر تکنولوژی نیز برخی از شرکت‌های داخلی صاحب سبک و تکنولوژی‌های روز دنیا هستند و در دنیا حرفی برای گفتن دارند. بنابراین با حل مشکل سود تسهیلات بخش خصوصی

داخلی به راحتی می‌تواند رقابت کند و حتی در برخی از موارد می‌تواند با سرمایه‌گذار خارجی همراه شود و کار را در دست بگیرد. چراکه بسیاری از سرمایه‌گذاران خارجی فقط قصد تامین مالی پروژه را دارند.

■ چه زمانی تولید برق کشور با مصرف برابر خواهد شد؟ آن هم در شرایطی که برخی از نیروگاه‌های کشور در سن بازنشستگی هستند.

ما نباید همگام با رشد مصرف نیروگاه بسازیم. هزینه سرمایه‌گذاری برای ساخت یک نیروگاه جدید رقم قابل توجهی است. اساساً باید مدیریت مصرف و اصلاح تعرفه‌ها را جدی گرفت تا به ثباتی در زمینه تولید و مصرف برق برسیم. کما اینکه تمام دنیا هم این کار را می‌کنند. در کشورهای دیگر افزایش ظرفیت سالانه برق کشور ۱،۵ تا ۲ درصد است اما ما بدون آنکه تغییر چشمگیری در صنعت و رشد اقتصادی داشته باشیم، سالانه ۸ درصد رشد مصرف برق داریم و دولت باید سرمایه‌زیادی را برای این بخش صرف کند. بنابراین تصور من این است که ما در یک ظرفیت باید به سطح ثابتی برسیم و به دنبال اصلاح تعرفه و مدیریت مصرف باشیم. حال ممکن است که این سطح ۱۰۰ هزار مگاوات باشد.

از سوی دیگر بیشترین مصرف سالانه برق کشور نهایتاً طی ۱۰۰ روز رقم می‌خورد و نیروگاه‌های کشور فقط در این مدت با حداکثر ظرفیت کار می‌کنند. در سایر مواقع حتی برخی نیروگاه‌ها بدون استفاده می‌مانند و تعطیل می‌شوند. عاقلانه نیست که تمام منابع مالی کشور را صرف نیروگاه‌سازی کنیم. لذا باید به مدیریت مصرف و فرهنگ‌سازی را از نیروگاه‌سازی بیشتر اهمیت دهیم. این کار با افزایش تعرفه در ساعات پیک به خوبی امکان‌پذیر است.

■ در حال حاضر تعرفه برق چقدر

با قیمت تمام شده آن فاصله دارد؟ برای هر کیلووات برق متوسط ۶۶ تومان از مشترکان دریافت می‌شود که در حقیقت شامل تولید، انتقال و توزیع برق است و نمی‌توانیم کل مبلغ را به تولیدکننده اختصاص دهیم. اما قیمت برقی که دولت از سرمایه‌گذار می‌خرد، متوسط ۷۷ تا ۸۰ تومان برای هر کیلووات ساعت است که با هزینه‌های انتقال و توزیع به ۱۱۰ تومان می‌رسد. با یک حساب سرانگشتی می‌توان دریافت که حدود ۴۴ تومان در فروش هر کیلووات ساعت برق کسری درآمد وجود دارد که به خاطر آن دولت نمی‌تواند بدهی سرمایه‌گذاران را بپردازد. از سوی دیگر سرمایه‌گذار در قرارداد قید کرده که هر گونه تاخیر مشمول سود می‌شود. هرچند که ما به دلیل محدودیت‌های مالی تا کنون این سود را پرداخت نکرده ایم اما تعهد آن بر عهده ماست و هرچه زمان می‌گذرد این رقم بیشتر می‌شود. الان در مجموع حدود ۱۲ هزار میلیارد تومان وزارت نیرو به سرمایه‌گذاران بدهی دارد که البته از نظر ما حق با سرمایه‌گذار است. چراکه به خاطر خواب سرمایه و عدم وصول مطالباتش از دولت نمی‌تواند وام و تسهیلات دریافتی خود را از بانک‌ها و صندوق توسعه ملی به راحتی پرداخت کند. برای پرداخت این بدهی باید از ظرفیت‌های قانون بودجه استفاده کنیم. سال گذشته نزدیک به ۵ هزار میلیارد تومان از این نوع بدهی را با استفاده از ظرفیت‌های قانون بودجه در قالب اسناد خزانه اسلامی و اوراق تسویه خزانه پرداخت کردیم که امیدواریم امسال سهم بیشتری را به این بخش اختصاص بدهند. اما راهکار اصلی اصلاح تعرفه هاست که باید مطابق با برنامه ششم توسعه برای آن اقدام شود. در پایان این برنامه اگر به خوبی پیش برویم قطعاً فعالیت‌های صنعت برق منطقی و اقتصادی خواهد بود.



نگاهی به وضعیت تولید برق در فرانسه

موقعیتی استراتژیک در شبکه برق اروپا

■ منبع:

Energy Policies of IEA Countries:
France 2016/ published 17Jan2017/ iea.org

■ مترجم: بهاره جاندوست



آبی نسبت به سایر منابع تولید برق کمتر بوده است. در سال ۲۰۱۵ تولید برق آبی ۶,۷ درصد بیشتر از میزان آن در سال ۲۰۰۵ بوده و طی این دهه سالانه ۰,۶٪ رشد داشته است.

سوخت‌های فسیلی ۶ درصد از تولید برق در سال ۲۰۱۵ را به خود اختصاص داده‌اند که متشکل از گاز طبیعی (۳,۵٪)، زغال سنگ (۲,۲٪) و نفت (۰,۳٪) است. به دلیل محدود بودن منابع زیست محیطی و همچنین سودآوری پایین تری که منابع فسیلی دارند، زغال سنگ و نفت به تدریج از گردونه سوخت نیروگاه‌ها خارج شدند. سهم برق تولید شده از نفت ۷۶٪ طی سال ۲۰۰۵ تا ۲۰۱۵ کاهش یافته است. در حالی که استفاده از زغال سنگ،

تولید (با ۵۴,۹ میلیون مگاوات ساعت) را در سال ۲۰۱۵ به خود اختصاص داده است. منابع تجدیدپذیر، ۱۶,۳٪ از کل برق را تولید می‌کنند: بطوریکه سهم منابع آبی (۹,۷٪)، بادی (۳,۸٪)، خورشیدی (۱,۵٪) و سوخت‌های زیست توده (۱,۳٪) بوده است که سهم انرژی‌های تجدیدپذیر در تولید از میزان ۱۰,۲٪ در سال ۲۰۰۵ افزایش داشته است. به طور متوسط، سهم تولید سوخت‌های زیست توده سالانه ۳,۷٪ بوده و تا طی ده سال گذشته افزایش داشته است، در حالی که تولید خورشیدی و بادی به ترتیب به نرخ رشد ۳۲,۹٪ و ۳۶,۲ درصدی در سال دست یافتند، البته با حساب درصد تولیدهای پراکنده. نرخ رشد تولید برق

تولید برق خالص فرانسه در سال ۲۰۱۵ بالغ بر ۵۶۳,۲ تراوات ساعت بود که این میزان تولید ۱,۴ درصد کمتر از سال ۲۰۰۵ و ۱,۱ درصد بالاتر از تولید در سال ۲۰۰۴ می‌باشد. به عبارتی دیگر کمتر از پیک تاریخی ۵۷۱,۲ میلیون مگاوات ساعت در سال ۲۰۰۵ است. در سال ۲۰۱۵ تولید هسته‌ای که ۷۷,۷٪ کل تولید برق فرانسه را از آن خود کرده است، تولید ترکیبی را کنار زد. میانگین سهم کل تولید هسته‌ای در دهه گذشته ۷۷,۵ درصد بوده است. در طول سالهای ۲۰۰۵ تا ۲۰۱۵ تولید هسته‌ای سالانه ۰,۳ درصد کاهش یافته است.

تولید برق از منابع آبی به عنوان دومین منبع اصلی تولید برق، ۹,۷ درصد از کل





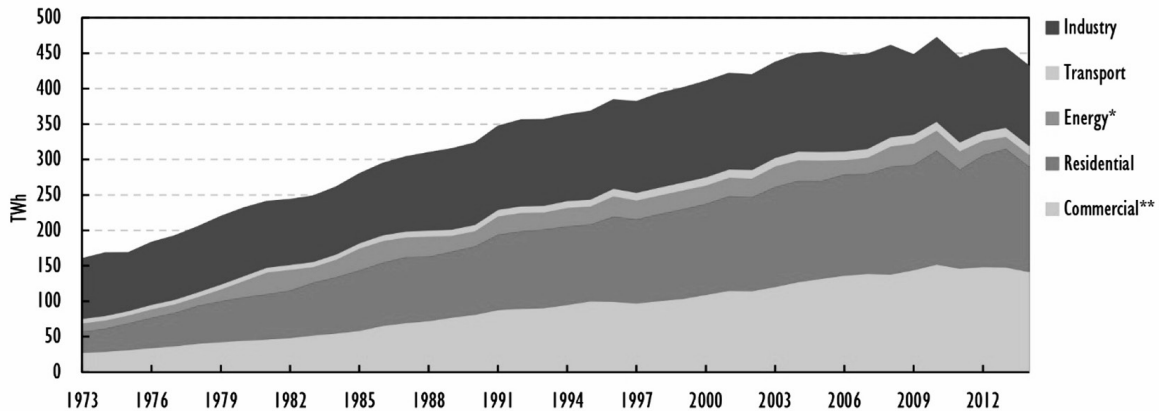
از منابع آبی، در سال ۲۰۱۵ تولید برق به رقم ۳۶,۹ تراوات ساعت رسید که بیش از نیمی از آن از طریق نیروی باد، فتوولتائیک خورشیدی و زیست توده حاصل شد. تولید برق آبی رقمی حدود ۵۴,۹ تراوات ساعت بود که این رقم ۱۲,۶ درصد کمتر از میزان تولید برق آبی در سال ۲۰۱۴ بود. منابع تجدید پذیر ۱۶,۳٪ از کل تولید برق در سال ۲۰۱۵ را پوشش دادند. ظرفیت تولید بادی از سال ۲۰۰۸ تاکنون افزایش قابل توجهی داشته و از میزان ۳,۴ GW به ۹ گیگا وات و خورشیدی از ۸۰ مگاوات به ۵,۶ گیگاوات رسیده است.

آژانس بین‌المللی انرژی، سهم فرانسه از سوخت‌های فسیلی در رده بندی کمترین تولید برق از این طریق رتبه چهارم در سال ۲۰۱۵ بوده است و سهم تولید برق از انرژی هسته‌ای بالاترین میزان را در میان کشورهای آژانس بین‌المللی انرژی داشته است. پس از آن، جمهوری اسلواکی و مجارستان در رتبه‌های دوم و سوم قرار گرفته‌اند.

برای اولین بار در سال ۲۰۱۴، بخش عمده‌ای از تولید برق از منابع تجدید پذیر (به جز آبی) به جای سوخت‌های فسیلی صورت گرفت. به استثنای تولید

پس از تعطیلی ۱۰ واحد نیروگاهی تولید برق به میزان ۳ گیگاوات یعنی ۵۹,۷٪ کاهش داشته است. برق تولید شده از گاز طبیعی نیز ۱۴,۵٪ کاهش یافته و برخی از نیروگاه‌های تولید برق گازی جدید بلا استفاده و بدون تولید ماندند. نیروگاه‌های حرارتی سوخت فسیلی نقش حمایتی در تولید برق دارند و در مواقع اوج مصرف برای کمک به منابع انرژی هسته‌ای و تجدید پذیر در پاسخگویی به تقاضای مصرف، وارد چرخه تولید می‌شوند. در مقایسه با دیگر کشورهای عضو

Figure 8.3 Electricity consumption by sector, 1973-2014

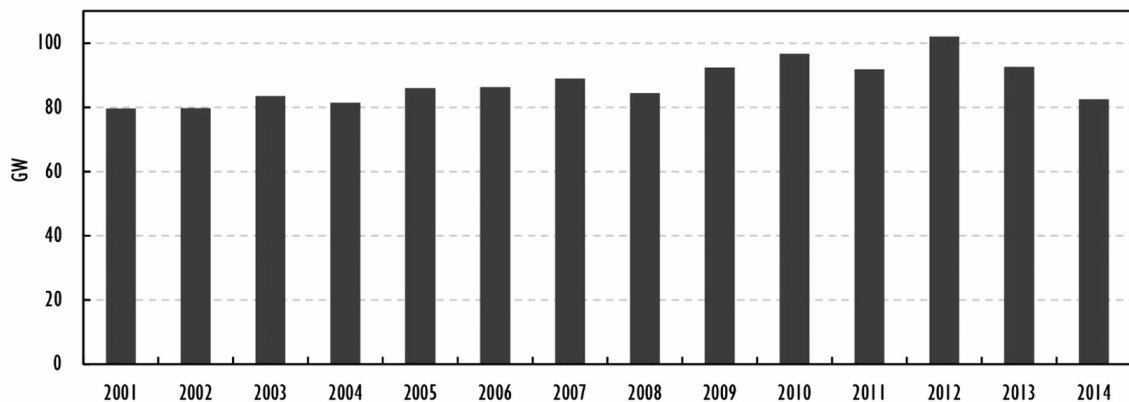


* Energy includes coal mining, oil and gas extraction, and refining.

** Commercial includes commercial and public services, agriculture, fishing and forestry.

Source: IEA (2016b), *Electricity Information 2016*, www.iea.org/statistics/.

Figure 8.4 Electricity peak demand, 2001-12



Source: RTE (2015a) *Annual Electricity Report 2014*.

تقاضا

مصرف برق در فرانسه در سال ۲۰۱۴ به رقم ۴۳۱,۶ تراوات ساعت رسید که ۵,۶ درصد یا ۲۵,۵ تراوات ساعت کمتر مصرف در سال گذشته بوده است. این کاهش عمدتاً به دلیل آب و هوای معتدل در طول سال است که به طور میانگین ۰,۵ درجه سانتی گراد بالاتر از سطح معمول بود. این امر نشان دهنده حرکت رو به پایین فعالیت‌های اقتصادی و استفاده کمتر از گرمایش الکتریکی است. مشترکین مسکونی (خانوار) با مصرف ۳۴,۶٪ از تقاضای کل برق در کشور، بزرگترین مصرف کننده بخش برق هستند. واحدهای تجاری و خدمات عمومی (از جمله کشاورزی) و صنعت ۳۲,۹٪ و ۲۵,۸٪ تقاضای برق را در رده‌های بعدی ثبت کرده اند. بخش نیرو و انرژی ۳,۸٪ از تقاضای کل را مصرف کرده در حالی که بخش حمل و نقل رقمی کمتر و حدود ۲,۹ درصد در سال ۲۰۱۴ مصرف داشته است.

تقاضای برق خانگی طی ده سال گذشته تا سال ۲۰۱۴ به میزان ۴,۲٪ افزایش داشته در حالی که تقاضای کل ۳,۸٪ کاهش یافته است. دو بخش صنعت

و انرژی هر دو مصرف خود را به میزان ۱۸,۵٪ و ۴۳٪ به ترتیب در طول مدت مشابه کاهش داده اند. میزان تقاضای بخش حمل و نقل نیز ۰,۵٪ افزایش داشته است البته این بخش سهم بسیار کوچکی از کل افزایش تقاضا را در بر دارد. اوج تقاضای سالانه در چند دهه گذشته روند رو به رشدی داشته است، اما در سالهای اخیر رو به کاهش رفته و از رقم ۹۲,۶ گیگاوات در سال ۲۰۱۳ به ۸۲,۵ GW در سال ۲۰۱۴ کاهش یافته است.

واردات و صادرات

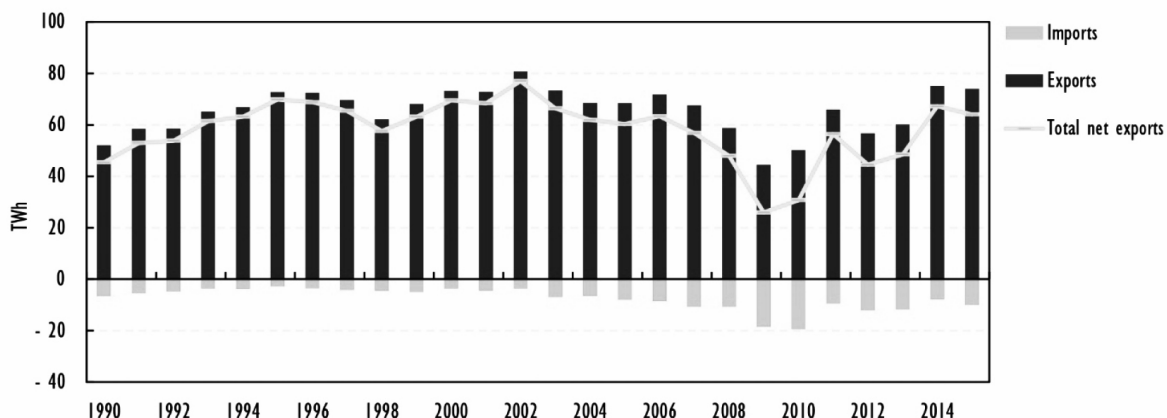
فرانسه دارای موقعیتی مرکزی در شبکه برق اروپا است و ارتباط متقابل با بسیاری از کشورهای همسایه از جمله: انگلستان، بلژیک، آلمان، ایتالیا، اسپانیا و سوئیس دارد. فرانسه به لطف سهم بالای تولید خود از انرژی هسته‌ای یک صادر کننده خالص برق است. در سال ۲۰۱۴ فرانسه ۷۵,۱ میلیون تراوات ساعت برق (حدود ۱۳ درصد از تولید کل) صادر کرد که این رقم بالاترین سطح صادرات برق فرانسه از سال ۲۰۰۲ تا کنون و مقدار ۸۰,۷ میلیون تراوات ساعت برق صادره بود. بطوریکه سهم صادرات برق فرانسه

به انگلستان (۲۱,۲ درصد)، ایتالیا (۲۰,۷ درصد)، آلمان (۱۹,۷٪)، بلژیک (۱۵٪)، سوئیس (۱۳,۸٪)، اسپانیا (۷,۹٪) و لوکزامبورگ (۱,۵٪) بوده است.

مجموع واردات برق فرانسه در سال ۲۰۱۴ به ۷,۹ میلیون تراوات ساعت در مقابل ۱۱,۷ میلیون تراوات ساعت در سال ۲۰۱۳ بوده است. اما در سال ۲۰۱۵ به میزان طبیعی خود بازگشت که این امر تا حد زیادی به لطف آب و هوای معتدل، قیمت کم سوخت‌های فسیلی و در دسترس بودن بیشتر نیروگاه‌های هسته‌ای صورت گرفت.

صادرات برق فرانسه به بلژیک تا حد زیادی بستگی به وجود ظرفیت‌های تاسیسات انرژی هسته‌ای در بلژیک دارد. از این رو فرانسه در سال ۲۰۱۴ حدود ۱۱,۲ میلیون تراوات ساعت برق به بلژیک صادر کرد که این رقم ۲۷,۷ درصد بالاتر از میزان صادرات برق در سال ۲۰۱۳ می‌باشد. صادرات برق به کشورهای همسایه افزایش یافته است. فرانسه بیشتر مواقع به اسپانیا برق صادر می‌کند و تنها زمانی از اسپانیا برق وارد می‌کند که تولید انرژی‌های تجدید پذیر در اسپانیا بیش از نیاز مصرفی آن کشور و در نتیجه قیمت

Net electricity imports to and exports from France, 1990-2015



Note: Data are estimated for 2015.

Source: IEA (2016b), *Electricity Information 2016*, www.iea.org/statistics/.

پایین تری داشته باشد.

از سوی دیگر، واردات برق از آلمان، به ویژه برای پوشش دهی اوج مصرف زمستان فرانسه و همچنین صادرات تولید بالای برق از انرژی‌های تجدید پذیر این کشور، رو به افزایش است.

نهادهای قانونی

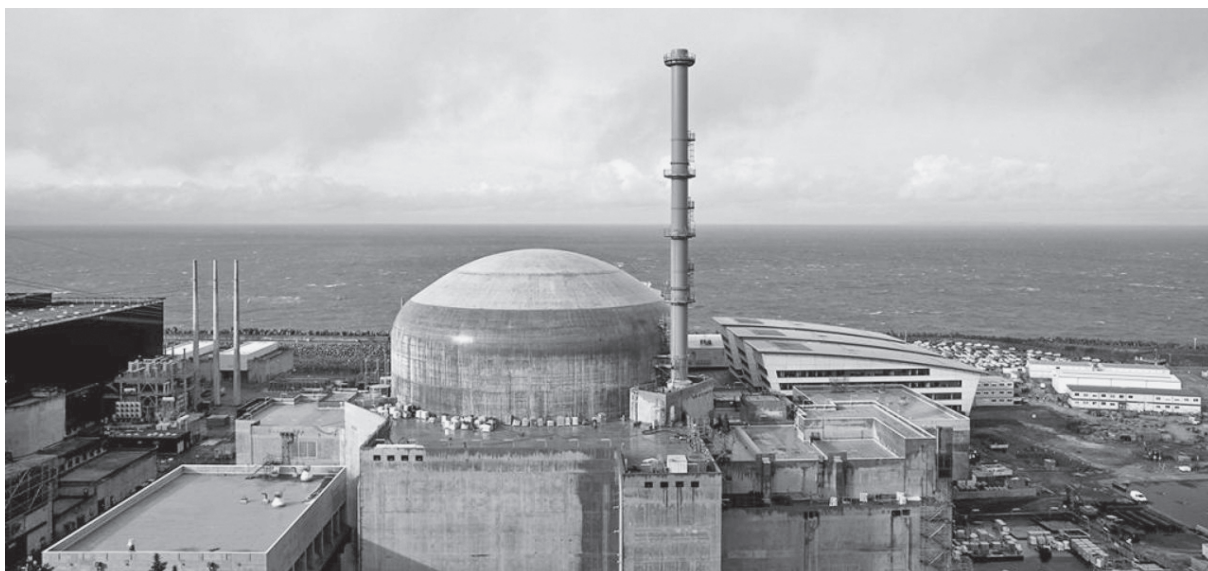
وزارت محیط زیست، انرژی و دریا (Ministère de l'environnement, de l'énergie et de la mer, MEEM) و مقامات انرژی، خود مسئولیت تدوین و اجرای سیاست‌های انرژی و آب و هوا، از جمله سیاست‌های مربوط به بازار برق و تامین و عرضه برق مطمئن را به عهده دارند.

کمیسیون تنظیم مقررات انرژی (Commission de régulation de l'énergie, CRE) که در سال ۲۰۰۰ شکل گرفت، مرجع نظارت ملی در بخش انرژی مانند بازارهای گاز و برق است. این کمیسیون (CRE) مسئول تضمین دسترسی آزاد به تمام شبکه‌های انتقال و توزیع برای هر دو بخش برق و گاز است. این کمیسیون مسئول تصویب تعرفه‌های بخش انتقال و توزیع و طرح‌های سرمایه

گذاری سالانه شبکه‌ها است. در دسامبر ۲۰۱۵، CRE صلاحیت پیشنهاد تعرفه‌های تنظیمی برق را همگام با ارائه روش‌های جدید را به دست آورد که قبلاً این امر در اختیار وزارت محیط زیست بود. از سال ۲۰۱۴ تا کنون، CRE مسئول پیشنهاد تعرفه استفاده کنترل شده از برق تولید انرژی هسته‌ای بوده است. در حوزه انرژی‌های تجدید پذیر، CRE مسئول ارزیابی هزینه‌های خدمات عمومی در زمینه طرح‌های حمایتی انرژی‌های تجدید پذیر و سازمان مناقصه انرژی‌های تجدید پذیر است.

این کمیسیون همچنین موظف به اجرای تعدادی از تعهدات خود تحت قوانین اروپا در زمینه انرژی از جمله نظارت بر بازار، صدور گواهینامه برای اپراتور RTE (Réseau de transport d'électricité) سیستم انتقال و حمل و نقل منطبق با هدف غیر متمرکز کردن و قوانین دسترسی شخص ثالث، تصویب قوانین مدیریت ارتباطات داخلی و سؤال از طرح‌های سرمایه‌گذاری RTE (طرح توسعه ده ساله شبکه) و پروژه‌های منافع مشترک اروپایی است. با وجود اینکه استقلال و بی طرفی CRE در مفاد ماده

L۱۳۳-۶ قانون انرژی فرانسه تاکید شده است، اما برخی از تواناییها و ظرفیتهای آن (از نظر بودجه و منابع) هنوز به طور کامل مستقل نیست. CRE توسط دو مقام مستقل اداره می‌شود: هیئت مدیره شش کمیسیون که بدون انتخاب مجدد برای یک دوره شش ساله تعیین شده‌اند و کمیته حل و فصل اختلافات و تحریم‌ها متشکل از چهار عضو. در سال ۲۰۱۵، CRE دارای ۱۲۴ نفر کارمند بود که در سال ۲۰۱۶ به ۱۲۷ رسید و تصمیم بر این است که تعداد معادل کار تمام وقت را به رقم ۲۲ FTE در سال ۲۰۱۷ افزایش دهند. بودجه CRE توسط وزارت محیط زیست، انرژی و دریا (MEEM) تصویب می‌شود و وزارت دارایی طبق قانون امور مالی آن را به مجلس ارجاع می‌دهد. منابع مالی CRE در سال‌های اخیر کاهش یافته است: با وجود تعهدات و اختیارات جدید CRE در قانون انتقال انرژی برای رشد سبز، قانون NOME در سال ۲۰۱۰ و قانون اتحادیه اروپا، در سال ۲۰۱۵ بودجه CRE به میزان ۱۸,۷ میلیون یورو بوده است که این رقم کمتر از بودجه ۱۹,۹ میلیون یورو در سال ۲۰۰۹ می‌باشد.





ساختار صنعت

شرکت برق فرانسه (EDF) با مشارکت دولت فرانسه و داشتن ساختار رو به رشد و بسیار یکپارچه‌ای یک بازیکن کلیدی در بازار فرانسه به حساب می‌آید. EDF اداره تمام راکتورهای هسته‌ای در فرانسه و بخش‌های بزرگی از تولید برق آبی را بر عهده دارد. در بخش انتقال (RTE) و توزیع (Enedis)، دارای سهام است و بخش توزیع ۹۵ درصد از مالکیت زمین‌های اصلی بخش توزیع و تامین برق مصرف کنندگان نهایی را بر عهده دارد. بعد از EDF، در سطح خرده فروشی، در حدود ۸۰ شرکت، از جمله ۲۰ عرضه کننده تناوبی برق به مصرف کنندگان نهایی مجوز خرید و فروش (autorisation d'achat pour) revente را در اختیار دارند.

دولت با داشتن ۸۴,۵٪ سهام در شرکت EDF و ۸,۷٪ در شرکت AREVA، سرمایه گذار اصلی در صنعت برق فرانسه است. دولت تصمیم گرفت شرکت را به دو بخش NP AREVA (نیروگاه‌های هسته‌ای) و AREVA NA تقسیم کند. بنابراین EDF مسئول فعالیت‌های NP AREVA و دولت تغییرات اساسی در سهام دو شرکت را از طریق فروش سهام در Engie حمایت می‌کند. EDF همچنین در نظر دارد مقدار اندکی سهام در RTE را به فروش برساند. در سال ۲۰۱۶، EDF تصمیم به سرمایه گذاری برای تامین مالی ساخت و تولید راکتورهای جدید در خارج از کشور (نقطه C در Hinkley انگلستان، سینوپ ترکیه و Olkiluoto فنلاند) گرفت. این سرمایه گذاری باعث شد تا فرانسه در مورد افزایش عمر ناوگان راکتورهای خود در فرانسه نیز تصمیم گیری کند. (به اصطلاح Grand Carénage نام دارد) شرکت RTE (The Réseau de transport d'électricité) اجرا،



بلژیک، آلمان، لوکزامبورگ، سوئیس، ایتالیا و اسپانیا) را دست دارد. مشتریان RTE، ۵۴ تولید کننده، ۲۵۸ مشترک صنعتی، ۳۲ شرکت توزیع برق و ۱۳۵ فروشنده و عرضه کننده برق می‌باشد. از سال ۱۹۰۶ جوامع محلی به عنوان موسسات سازمانی توزیع کننده انرژی (Autorités organisatrices de la distribution d'énergie, AODEs) عمل کرده‌اند و بر اساس ماده شماره L. ۳۲۲-۴ قانون فرانسه دارای شبکه‌های توزیع هستند. این جوامع می‌توانند به دارنده امتیاز تأمین برق، اجازه کار (توزیع برق محلی) دهد. برای ۹۵ درصد از محدوده اصلی فرانسه و یا ۳۵ میلیون مصرف کننده، Enedis (که قبلاً Électricité Réseau Distribution France, ERDF بوده)، صاحب امتیاز AODE (همان جوامع محلی توزیع کننده برق) است و در عمل ۱,۳ میلیون کیلومتر از خطوط

نگهداری و توسعه شبکه انتقال ولتاژ بالای برق فرانسه که بزرگترین شرکت فعال در این زمینه در اروپا است را بر عهده دارد. RTE مسئول حفظ تعادل و ایمنی عملیاتی سیستم برق، بر اساس پیش بینی‌های تولید و مصرف است. RTE یک شرکت با مسئولیت کامل و زیر مجموعه شرکت EDF دولتی تولید برق فرانسه است. در سال ۲۰۱۲، RTE توسط CRE اجازه ابرتوری مستقل انتقال برق (ITO) را با استناد به ماده ۸۹(b) دستورالعمل برق اتحادیه اروپا دریافت کرد. بر اساس الزامات منطبق بر گواهی ITO، در نهایت RTE برنامه کاری شفاف و منحصر از EDF را اتخاذ کرد. در حال حاضر هم بحث‌هایی برای تجدید ساختار مالکیت RTE در جریان است. RTE شبکه انتقال ۱۰۵۳۳۱ کیلومتری از خطوط برق بیش از ۵۰ کیلو ولت در فرانسه و ۴۷ خطوط مرزی با کشورهای همسایه (از جمله بریتانیا،





بزرگ محدود می‌شود، در حالی که مصرف کنندگان کوچک هنوز هم طبق تعرفه‌های پیشنهادی اپراتورهای موقت به خدمات دسترسی دارند. EDF اداره ۹۱٫۵٪ از ظرفیت نصب شده را در دست دارد، ENGIE ۵٫۱٪ و Uniper ۲٫۶٪. شاخص هرfindahl-هریرشمن (Herfindahl-Hirschman))، شاخص تعیین تمرکز بازار، به بازار برق فرانسه رتبه بالایی می‌دهد. شرکت با سابقه و ملی برق EDF با داشتن تمام راکتورهای هسته‌ای، مدت هاست که قادر به تسلط بر بازار برق فرانسه بوده است. در سال ۲۰۱۵، شاخص HHI در تولید، شامل EDF، ۷۳۱۸ در مقابل ۶۳۴۶ در بازار مصرف کننده نهایی بود که نشان دهنده تمرکز بسیار بالا در هر دو بخش تولید و عرضه است. (تعرفه‌های تنظیمی از آن زمان به بعد برای مصرف کنندگان بزرگ و متوسط به تدریج متوقف شده است). تولید برق خارج از EDF تنها بر چند بازیکن رقابتی متمرکز شده بود و شاخص HHI آن ۳۶۲۸ بود.

با توجه به ترویج رقابت در بازار فرانسه و در پاسخ به تحقیقات کمیسیون اروپا، قانون سازمان جدید بازار برق ۷ دسامبر ۲۰۱۰ (Loi sur la nouvelle organisation du marché de l'électricité) دسترسی کنترل شده به ۲۵٪ ناوگان هسته‌ای EDF یا حداکثر ۱۰۰ تراوات ساعت در سال (Accès régulé à l'électricité nucléaire historique, ARENH) را تعریف کرد و از ژوئیه ۲۰۱۱ برای همه عرضه کنندگان برق قابل اجرا بوده است و در صورتی که تمدید نشود باید تا سال ۲۰۲۵ به پایان برسد. بر اساس مکانیسم ARENH، همه مصرف کنندگان در فرانسه می‌توانند از قیمت رقابتی تولید هسته‌ای برق بدون در نظر گرفتن عرضه کننده آن بهره مند شوند.



بازارهای عمده فروشی

■ ساختار بازار

تمرکز بر بازار عمده فروشی (و خرده فروشی) همچنان بسیار بالا است. EDF صاحب و مسئول اداره کل ۶۳ گیگاوات ظرفیت انرژی هسته‌ای فرانسه است. به منابع برق آبی امتیازاتی اختصاص داده شده است. EDF اداره ۸۰٪ از تمام امکانات برق آبی (۱۶ GW) از ۲۵ GW) از جمله تمام ذخیره پمپ آب را در اختیار دارد. ۲۰٪ باقی مانده در دست ENGIE است و اداره آن را از طریق دو شرکت Compagnie nationale du Rhône (CNR) و Société Hydroélectrique du Midi (SHEM) که شرکت‌های تابع ENGIE هستند، انجام می‌دهد. در حالی که صحنه رقابت در بخش تولید و خرده فروشی آماده است، همگام با دستورالعمل‌های اتحادیه اروپا، رقابت بر سر تولید به مصرف کنندگان

توزیع را در اختیار دارد. Enedis یک شرکت با مسئولیت کامل و زیر مجموعه‌ای از EDF است. ۵٪ باقی مانده از قلمرو ملی فرانسه در دست شرکت‌های توزیع محلی (locales de distribution (ELDs) است. در فرانسه ۱۵۰ شرکت توزیع برق محلی و یا اپراتورهای سیستم توزیع وجود دارد که شش تای آنها (ESR، URM، SICAE، SRD، Gaz et Électricité de Grenoble و Géredis Deux-Sèvres) شبکه‌های محلی شهرهای بزرگ را بر عهده دارند، در حالی که اکثریت بسیار کوچک هستند و کمتر از صدهزار مصرف کننده دارند. از سال ۲۰۰۶، فرانسه طرح ادغام منطقه‌ای جوامع با ۱ میلیون نفر جمعیت و گسترش سازمان‌های توزیع شان را به شرکت‌های بزرگتر (اتحادیه دپارتمان برق) حمایت و مشوق آن بوده است.



با حضور وزیر نیروی ایران و وزیر انرژی روسیه صورت گرفت:

آغاز عملیات اجرایی نیروگاه سیریک هرمزگان



شورای اسلامی تکلیف کرده‌اند تا پایان برنامه ششم توسعه، به‌طور مداوم و هرساله بایستی شاهد رشد هشت درصدی باشیم که پیش شرط تحقق این رشد، توسعه فعالیت‌های نیروگاهی است. وی تصریح کرد: وزارت نیرو بنا دارد با توسعه ظرفیت نیروگاهی استان هرمزگان، این استان را به یکی از قطب‌های انرژی کشور تبدیل کند.

وزیر انرژی روسیه: نیروگاه سیریک یکی از مدرن ترین نیروگاه‌ها خواهد بود

وزیر انرژی روسیه در آیین کلنگ زنی نیروگاه سیریک در هرمزگان گفت: نیروگاه سیریک هرمزگان یکی از مدرن ترین نیروگاه‌ها خواهد بود. «الکساندر نوواک» با اشاره به اینکه در ساخت این نیروگاه از مدرن ترین تکنولوژی‌ها استفاده خواهد شد و

سیریک با چهار واحد ۳۵۰ مگاواتی بخار از طریق تأمین مالی روسیه احداث می‌شود، افزود: ساخت این نیروگاه گام مهمی در پیشبرد روابط دو کشور خواهد بود؛ چرا که اقدام برای احداث این نیروگاه بر اساس نتیجه تصمیم‌های رئیس‌ان جمهوری دو کشور بوده است. چیت چیان سپس با اشاره به اینکه احداث این نیروگاه یکی از زیرساخت‌های برنامه توسعه منطقه‌ای مکران است، اظهار داشت: دولت برنامه وسیعی برای توسعه سواحل مکران دارد و ما شاهد آینده متفاوتی برای این منطقه خواهیم بود.

وی با بیان اینکه ساخت این نیروگاه پیش درآمد توسعه اقتصادی و ارتقای سطح رفاه در کشور خواهد بود، افزود: صنعت برق بایستی با گام‌های بلندتری به سمت جلو حرکت کند. وزیر نیرو ادامه داد: مقام معظم رهبری و مجلس

وزیر نیرو در آیین کلنگ زنی نیروگاه ۱۴۰۰ مگاواتی سیریک هرمزگان گفت: احداث این نیروگاه یکی از نمادهای دوستی ایران و روسیه است.

مهندس «حمید چیت چیان» این مطلب را خطاب به «الکساندر نوواک»، وزیر انرژی روسیه، بیان کرد و با اعلام این مطلب که این نیروگاه یکی از نمادهای دوستی بین دو کشور ایران و روسیه است، افزود: خوشحالیم که روز به روز شاهد عمیق تر شدن روابط دو کشور در سطوح مختلف هستیم.

چیت چیان با اشاره به اینکه صنعت برق دو کشور تا کنون همکاری‌های مشترک بلند مدتی را با هم تجربه کرده‌اند، افزود: تاکنون چهار نیروگاه از جمله نیروگاه‌های منتظر قائم اصفهان و رامین اهواز، توسط متخصصان روسی احداث شده‌اند.

وزیر نیرو با بیان اینکه نیروگاه

وزیر نیرو در جمع مدیران ارشد صنعت برق تأکید کرد: لزوم آمادگی واحدهای مختلف صنعت برق برای پیک بار تابستان



مهم برای کنترل پیک مصرف برق در تابستان و اجتناب از فرآیند خاموشی، همکاری بخش‌های مختلف از جمله صنایع و مشترکان خانگی و اداری برای مصرف برق در زمان‌های کم‌باری شبکه برق است.

وی اضافه کرد: امیدواریم در تابستان سال جاری نیز مردم فهیم کشورمان با صنعت برق کشور برای کاهش مصرف برق خود به‌ویژه در زمینه وسایل سرمایشی به ما کمک کنند. وزیر نیرو خاطرنشان کرد: به طور متوسط استفاده از وسایل سرمایشی از جمله کولرها حدود ۳۰ درصد از کل مصرف برق کشور را شامل می‌شود و پیش‌بینی این است که در تابستان سال جاری نیز مصرف برق این وسایل سرمایشی به حدود ۲۰ هزار مگاوات برسد.

وزیر نیرو در پایان تأکید کرد: در روزهای مانده به پیک تابستان از توانیر انتظار می‌رود که با اقدامات فرهنگی در سطح جامعه، زمینه همکاری بیشتر مردم با صنعت برق را فراهم آورد.

گفتنی است پیک مصرف برق در تابستان سال گذشته برابر با ۵۲ هزار و ۶۹۲ مگاوات بوده است که پیش‌بینی می‌شود در تابستان سال جاری به حدود ۵۵ هزار مگاوات برسد.

وزیر نیرو گفت: به طور متوسط استفاده از وسایل سرمایشی از جمله کولرها حدود ۳۰ درصد از کل مصرف برق کشور را شامل می‌شود و پیش‌بینی این است که در تابستان سال جاری نیز مصرف برق این وسایل سرمایشی به حدود ۲۰ هزار مگاوات برسد. مهندس «حمید چیت‌چیان» وزیر نیرو، این مطلب را در نشست با مدیران ارشد صنعت برق کشور بیان کرد و بر لزوم آمادگی هر چه بیشتر مجموعه‌های صنعت برق برای مدیریت پیک بار تابستان سال جاری تأکید کرد.

وی در این نشست گفت: بر اساس پیش‌بینی‌های انجام شده و با توجه به شروع زودتر فصل گرما در سال جاری، به نظر می‌رسد که پیک بار مصرف برق در مقایسه با پیک تابستان سال گذشته با افزایش قابل ملاحظه‌ای روبرو باشد. وی تصریح کرد: مقایسه متوسط مصرف برق در هفته جاری با مدت مشابه سال گذشته نشان می‌دهد که حدود سه هزار مگاوات مصرف برق با افزایش روبرو بوده است و این یعنی اینکه ممکن است روزهای پیک در تابستان سال جاری در مقایسه با سال‌های گذشته افزایش یابد. وی تأکید کرد: از راهکارهای بسیار

راندمان آن حدود ۴۵ درصد است، افزود: این پروژه یک طرح کلیدی در توسعه همکاری‌های اقتصادی بین دو کشور است و این همکاری‌ها تنها به این امر محدود نخواهد شد.

وی با بیان این مطلب که از حدود ۲۰ سال قبل دو کشور ایران و روسیه در زمینه‌های نیروگاهی با یکدیگر همکاری مشترک داشته‌اند، اظهار کرد: با احداث این نیروگاه ۱۴۰۰ مگاواتی همکاری‌های دو جانبه بین دو کشور دوباره آغاز می‌شود. وزیر انرژی روسیه با اشاره به افزایش سطح همکاری‌های بین دو کشور ایران و روسیه بیان داشت: نوعی اعتماد و حسن تفاهم بین دو کشور حاکم شده که این امر به ما اجازه می‌دهد تا در شکل وسیع‌تری به این همکاری‌ها تداوم ببخشیم.

وی ادامه داد: این امر به ما اجازه می‌دهد تا به فکر اجرای طرح‌های بلند پروازانه‌ای در زمینه توسعه انرژی بین دو کشور باشیم.

نوواک با اشاره به اینکه انجام این پروژه بزرگ نتیجه سفر «ولادیمیر پوتین» به ایران و ملاقات وی با ریاست جمهوری اسلامی ایران بوده است، افزود: شرکتی که برای اجرای این پروژه انتخاب شده، دارای سابقه ۵۴ ساله در ساخت نیروگاه و فعالیت‌های نیروگاهی بوده و از بهترین شرکت‌های روسی است. او ادامه داد: در فاصله زمانی بین سال‌های ۱۹۸۵ تا ۲۰۰۰ این شرکت دو نیروگاه رامین در اهواز و منتظر قائم در اصفهان را احداث کرده است.

وزیر انرژی روسیه با بیان این مطلب که روسیه برای ساخت نیروگاه سیریک وامی به میزان یک میلیارد و ۲۰۰ میلیون دلار در اختیار ایران گذاشته است، افزود: امیدواریم احداث این نیروگاه زمینه ساز اجرای پروژه‌های دیگری توسط دو کشور باشد.

وزیر نیرو در دیدار با وزیر محیط زیست ایتالیا اعلام کرد: احداث بیش از ۷ هزار مگاوات بخش بخار در نیروگاه‌های گازی کشور



پیشنهادات مناسب در توسعه بخش بخار نیروگاه‌های گازی نیز وارد عمل شود. وزیر نیرو با اشاره به لزوم گشایش یک خط اعتباری میان دو کشور، گفت: در حال حاضر یکی از موانع اصلی برای توسعه همکاری‌ها عدم گشایش یک خط اعتباری در میان دو کشور است که امیدواریم ایتالیا قبل از هر چیز این امر مهم را به نتیجه برساند. در ادامه وزیر محیط زیست ایتالیا نیز با اشاره به لزوم اجرای تعهدات توافقنامه پاریس، گفت: توافقنامه پاریس، یک پیمان الزامی بین اکثر کشورهای دنیاست و اجرای تعهدات آن مستلزم توسعه همکاری در بخش‌های زیست محیطی در کشورهای مختلف است. وی افزود: ایتالیا یکی از کشورهای پیشرو اروپایی در زمینه تولید انرژی‌های تجدیدپذیر است و در ۱۰ سال گذشته قدم‌های بزرگی در این زمینه برداشته شده است. وی تصریح کرد: خوشبختانه بیش از ۱۰ شرکت معتبر ایتالیایی در نمایشگاه بین‌المللی انرژی‌های تجدیدپذیر تهران شرکت کردند و این امر بیانگر علاقه مندی ایتالیا به بازار انرژی ایران است.

وزیر نیرو گفت: یکی از برنامه‌های محیط زیستی ایران در بخش نیروگاهی، احداث بیش از هفت هزار مگاوات بخش بخار در نیروگاه‌های گازی کشور است.

مهندس «حمید چیت‌چیان» وزیر نیرو، در نشست مشترک با «جان لوکا گالتی»، وزیر محیط زیست ایتالیا، با اشاره به سابقه طولانی روابط میان دو کشور، گفت: ایران و ایتالیا از دیرباز با یکدیگر روابط اقتصادی و دیپلماتیک داشته‌اند، امیدواریم بتوانیم در دوران پس‌اجرای روابط گرم دو کشور را دوباره احیا کرده و به پیش از تحریم‌ها برسانیم. وی افزود: بعد از توافق موسوم به «پاریس» و مشارکت داوطلبانه ایران در این توافق، برنامه‌های بسیاری از سوی ایران در راستای اجرایی تعهدات این توافقنامه در حال اجراست.

وی تصریح کرد: از جمله این برنامه‌ها، اجرای بیش از ۷۵۰۰ نیروگاه تجدیدپذیر بادی، خورشیدی، زمین گرمایی و زیست توده است.

وزیر نیرو ادامه داد: تجهیزات اولین نیروگاه زمین گرمایی ایران که قرار است تا چندماه آینده نصب شود، توسط یک شرکت ایتالیایی ساخته شده است.

وی تأکید کرد: یکی از برنامه‌های بسیار مهم دیگر ایران احداث بیش از هفت هزار مگاوات بخش بخار در نیروگاه‌های گازی کشور است که این امر می‌تواند باعث افزایش یک و نیم برابری راندمان نیروگاه و کاهش قابل ملاحظه انتشار گازهای گلخانه‌ای شود.

چیت‌چیان خاطرنشان کرد: بخشی از تجهیزات نیروگاه‌های گازی توسط شرکت «آنسالدو» تأمین شده است و امیدواریم این شرکت بتواند با ارائه

وزیر نیرو خبر داد: فعالیت ۴۹۰ تولیدکننده خصوصی برق

وزیر نیرو از فعالیت ۴۹۰ تولیدکننده بخش خصوصی در حوزه تولید برق از منابع تجدیدشونده خبر داد.

«حمید چیت‌چیان» این مطلب را در مراسم افتتاح نیروگاه خورشیدی در استان اصفهان بیان کرد و درباره اهمیت تولید برق به این روش در ایران، اظهار کرد: انرژی‌های تجدیدپذیر یکی از نعمت‌هایی است که در تمام کشور وجود دارد و برای تولید برق استفاده از گاز، آب‌های زیرزمینی گرم و حتی زباله‌های شهری که امروزه به یکی از مشکلات زیست‌محیطی تبدیل شده، امکان‌پذیر است.

چیت‌چیان افزود: در ابتدای کار دولت تنها سه تولیدکننده خصوصی برق از منابع تجدیدپذیر وجود داشت و در شرایط فعلی ۴۹۰ تولیدکننده بخش خصوصی در برق تجدیدشونده فعالیت دارند. وی با بیان اینکه یکی از برکات این نیروگاه‌ها انرژی پاک است که باعث آلودگی و تولید گازهای گلخانه‌ای نمی‌شود، گفت: این نوع تولید برق متکی به منابعی است که در هر منطقه وجود دارد و وقتی از اینها برای تولید برق استفاده می‌شود، تولید ملی افزایش و امنیت عرضه انرژی ارتقا پیدا می‌کند.

وزیر نیرو افزود: تولید متمرکز برق نیازمند سوخت فسیلی و خطوط انتقال برق است. اما نیروگاه‌های انرژی تجدیدشونده در هر خانه‌ای می‌تواند ایجاد شود. این نیروگاه‌ها می‌توانند در اندازه‌های مختلف ایجاد شوند و با هر میزان سرمایه، تولید برق کنند.

پیشنهاد وزارت نیرو به دولت برای توسعه استفاده از برق

خوبی جهت توسعه بخش خصوصی در کشور است. وزیر نیرو با اشاره به انتقادهای موجود در مورد علت استفاده از فاینانس خارجی با وجود توانایی شرکت‌های داخلی، گفت: باید قبول کرد که نمی‌توان صرفاً با تکیه بر سرمایه‌های داخلی بسیاری از پروژه‌های کشور را به نتیجه رساند. بخش زیادی از پروژه‌های داخلی را نمی‌توان معطل گذاشت تا شرکت‌های خصوصی داخلی بتوانند با ماه‌ها تأخیر تأمین سرمایه کنند. وی افزود: در چهار سال گذشته با شرکت‌های داخلی قرارداد ساخت ۴۰۰ هزار کنتور هوشمند بسته شد. اما این شرکت‌ها در طی این سال‌ها فقط حدود ۸۰ هزار کنتور را تحویل دادند. چیت چیان ادامه داد: نمی‌توان کشور را در احتمال خاموشی قرار داد؛ به امید این که شرکت‌های داخلی بتوانند در بازه زمانی طولانی کالاهای سفارش شده را تحویل دهند. وی گفت: در حاضر قرارداد ۱۱۰۰ مگاوات نیروگاه تجدیدپذیر با کشورهای خارجی منعقد شده و به زودی ۴۰۰ مگاوات دیگر نیز به آن اضافه می‌شود. وزیر نیرو افزود: کمکی که ما می‌توانیم به بخش خصوصی در این موارد بکنیم این است که با افزایش ۳۰ درصدی تعرفه خرید برق به شرط تأمین تجهیزات از داخل زمینه فعالیت بیشتر شرکت‌های داخلی را فراهم کنیم.

وزیر نیرو اضافه کرد: این امر هم به نفع اقتصاد برق است و هم باعث کاهش هزینه‌های اجتماعی ناشی از آلودگی می‌شود.

وی پیشنهاد دیگر به دولت را برقی کردن لوازم گرمایشی و پخت و پز خانگی عنوان کرد و افزود: بر اساس پیش‌بینی‌ها، ترکیدگی لوله‌های گاز در سطح شهری مثل تهران به علت وقوع زلزله به مراتب ویرانگرتر از خود زلزله است؛ بنابراین برقی کردن وسایل گرمایشی و پخت و پز می‌تواند به معنای کاهش آسیب‌های انسانی باشد.

چیت چیان با اشاره به ماده ۱۲ قانون رفع موانع تولید گفت: این ماده می‌تواند فرصتی برای توسعه بخش خصوصی و البته توسعه صنعت برق در کشور باشد و بر اساس آن ماده، دولت موظف است میزان انرژی صرفه‌جویی شده توسط بخش خصوصی را با قیمت بازار آزاد خریداری کند.

وی ادامه داد: بخش خصوصی می‌تواند از طریق تبدیل نیروگاه‌های گاز به سیکل ترکیبی، بهینه‌سازی روشنایی معابر عمومی از طریق لامپ‌ها LED، بازتوانی نیروگاه‌های بخار قدیمی، کاهش تلفات توزیع و یا جایگزینی برج‌های خشک به جای برج‌های تر باعث صرفه‌جویی در مصرف انرژی و البته تولید درآمد برای خود شود؛ بنابراین ماده ۱۲ حائز فرصت‌های بسیار

وزیر نیرو گفت: وزارت نیرو به منظور توسعه استفاده از صنعت برق، پیشنهادهایی را به دولت ارائه کرده است که در صورت تحقق می‌تواند آینده بسیار خوبی را برای این صنعت رقم بزند.

«حمید چیت چیان» این مطلب را در گردهمایی اتاق بازرگانی و صنعت و معدن ایران برای بررسی سند چشم‌انداز کسب و کار این صنعت بیان کرد و گفت: برقی کردن سیستم حمل و نقل و تجهیزات گرمایش خانگی باعث کاهش آلودگی و سامان اقتصاد برق می‌شود و صنعت برق به‌رغم تمام مشکلاتی که پیش روی آن است، آینده خوبی خواهد داشت.

وی با بیان این که تمام بخش‌های اقتصاد به نوعی نیازمند برق هستند و این امر هر روز نیز در حال گسترش است، ادامه داد: پیش از این حتی آب این مقدار به برق وابسته نبود. اما حوادث خوزستان، گیلان و شیراز نشان داد که با قطع برق، حتی آب نیز با مشکل مواجه خواهد شد و این نشان از گسترش دامنه تاثیرگذاری برق است.

وزیر نیرو ادامه داد: وزارت نیرو در حال حاضر دو برنامه را به دولت پیشنهاد داده که باعث افزایش بار مسئولیت وزارت نیرو می‌شود. وی با بیان این که یکی از این برنامه‌ها، پیشنهاد برقی یا هیبریدی کردن ناوگان حمل و نقل عمومی و شخصی است، تاکید کرد: در حال حاضر بیش از ۶۰ درصد آلودگی شهرهای کشور ناشی از خودروهای بنزینی و گازوئیل سوز است؛ بنابراین برقی کردن خودروها به معنای برون‌رفت از آلودگی ۶۰ درصدی کلان‌شهرهای کشور است.

چیت چیان گفت: باید توجه داشت که می‌توان با ابزارهای تعرفه‌ای شارژ این خودروها را به زمان غیرپیک بار انتقال داد که این امر باعث استفاده از ظرفیت بلااستفاده نیروگاه‌های کشور می‌شود.





مدیرعامل توانیر:

رشد بار مصرف برق در صنعت در سال گذشته ۴،۵ درصد بوده است



برق به تناسب در مدیریت مصرف مورد استفاده قرار بگیرد، کمک مؤثری به عدم سرمایه گذاری در سایر بخش‌ها خواهد بود.

مدیرعامل شرکت توانیر با اشاره به اینکه محدودیت‌ها در شبکه انتقال و بعضاً فوق توزیع برق کشور سال به سال در حال افزایش است، ضریب ذخیره صنعت برق در ایام پیک شبکه را زیر دو درصد ذکر کرد که ضریب ذخیره قابل اتکایی محسوب نمی‌شود و صنعت برق باید همکاری تنگاتنگی با دیسپاچینگ ملی داشته باشد.

کردی سپس تاکید کرد: با توجه به رشد قابل توجه بارهای مصرفی از جمله رشد بار صنعتی به بیش از ۴،۵ درصد و کاهش به مدارآمدن واحدهای جدید تولید، باید اقدامات مؤثرتری در بحث مدیریت مصرف برق از سوی شرکت‌های برق پیگیری شود.

مختلف می‌تواند مدنظر قرار بگیرد و در بسیاری از کشورها که از ضریب ذخیره بالای ۱۲ درصد برخوردارند مانند ژاپن، موضوع مدیریت مصرف برق از منظر منافع اقتصادی مورد توجه قرار دارد. در حالی که در صنعت برق کشور از بعد برطرف ساختن کمبودها در پیک به آن توجه می‌شود.

وی تصریح کرد: همکاران مدیریت مصرف برق با توجه به تفاوت قیمت تمام شده با قیمت فروش برق، مجاهدت ویژه‌ای انجام می‌دهند. چرا که مدیریت مصرف تا حدی از طریق تبلیغات قابلیت اثرگذاری دارد و از آن به بعد باید از طریق اهرم‌های اقتصادی پیگیری شود. کردی افزود: هم‌اکنون جنبه‌های اقتصادی مدیریت مصرف، چندان در صنعت برق مطرح نیست و بیشتر جنبه پایداری شبکه و جلوگیری از اعمال خاموشی مورد توجه قرار دارد و در صورتی که سرمایه گذاری بخش تولید

مدیرعامل شرکت توانیر در «گردهمایی مدیریت بار و آمادگی پیک ۹۶ مدیران و کارشناسان شرکت‌های برق منطقه‌ای و توزیع نیروی برق کشور» با تاکید بر شرایط ویژه پیک ۹۶، پیگیری مؤثرتر اقدامات مدیریت بار و مصرف انرژی صنعت برق را خواستار شد.

«آرش کردی» در این گردهمایی گفت: لازم است امسال همه دست اندرکاران مدیریت مصرف اقدامات را مؤثرتر و بهتر از سال‌های قبل پیگیری کنند و جلسات با استانداران و صنایع برای بیشترین اثرگذاری برگزار شود.

کردی با تاکید بر اینکه درخصوص بهینه سازی مصرف انرژی همواره نیاز به کار داریم، اوج فعالیت‌های مدیریت مصرف برق را مربوط به مقطع خاصی از سال (حدود ۳۰۰ ساعت) و به منظور محدود کردن رشد پیک شبکه عنوان کرد و افزود: مدیریت مصرف از جهات

زمین رایگان، سهم تولید کنندگان برق در شهرک‌های صنعتی

شده است که از این تعداد، چهار نیروگاه در شهرک‌های صنعتی شیراز، فیروزآباد و سپیدان و اقلید در مرحله بهره برداری است که با بهره برداری آن‌ها در حال حاضر ظرفیت تولید ۳۷ مگاوات برق ایجاد شده است.

قنبری افزود: عملیات اجرایی ساخت شش نیروگاه مقیاس کوچک با پیشرفت‌های فیزیکی بین ۷۰ تا ۴۰ درصد در شهرک‌های صنعتی استان ادامه دارد و برخی از این طرح‌ها تا پایان امسال به بهره برداری می‌رسد.

برق تولیدی این نیروگاه‌ها را پیش خرید می‌کند.

قنبری سپس دسترسی پیوسته به برق مطمئن و ارزان برای صنایع کوچک و متوسط، استفاده از سوخت طبیعی گاز، تقویت پدافند غیرعامل و همچنین افزایش پایداری شبکه را از مهم‌ترین مزیت‌های احداث این نیروگاه‌ها در شهرک‌ها و نواحی صنعتی عنوان کرد.

وی در ادامه گفت گفت: ۲۳ قرارداد ساخت نیروگاه برق مولد مقیاس کوچک در شهرک‌های صنعتی استان منعقد

مدیر عامل شرکت شهرک‌های صنعتی استان فارس گفت: به ازای هر مگاوات ظرفیت برق تولیدی، ۱۰۰ مترمربع و تا سقف دو هزار متر مربع زمین رایگان در اختیار سرمایه گذاران برای تولید برق در این مکان‌ها قرار می‌گیرد.

«شاهپور قنبری» افزود: علاوه بر تسهیلات بانکی مناسبی که برای راه‌اندازی این نیروگاه‌ها پرداخت می‌شود، وزارت نیرو برای حمایت بیشتر از سرمایه‌گذاران این بخش، بخشی از

اختصاص رتبه اول تولید انرژی برق آبی کشور به نیروگاه مسجدسلیمان

مدیرعامل شرکت مدیریت تولید و بهره برداری سد و نیروگاه مسجدسلیمان ادامه داد: در حال حاضر، تعمیرات سالیانه واحدهای نیروگاه مسجدسلیمان به اتمام رسیده و نیروگاه با حداکثر تولید، آماده مشارکت در تأمین انرژی پیک تابستان است.

سد و نیروگاه ۲۰۰۰ مگاواتی مسجدسلیمان دارای هشت واحد ۲۵۰ مگاواتی است و نقش موثری در تولید انرژی الکتریکی، تنظیم ولتاژ، فرکانس و پایداری شبکه برق کشور بر عهده دارد.

مگاوات ساعت رسیده است.

«فرهاد علیدوستی» تصریح کرد: ششمین سال متوالی است که این نیروگاه مقام نخست تولید انرژی برق آبی کشور را به خود اختصاص داده است. وی با اشاره به سهم ۱۶,۶۵ درصدی تولید انرژی نیروگاه مسجدسلیمان از کل تولید نیروگاه‌های برق آبی کشور در سال ۹۵ خاطر نشان کرد: این موفقیت در سال اقتصاد مقاومتی، اقدام و عمل حاصل شده و نتیجه تلاش همکاران در همه بخش‌های نیروگاه است.

بر اساس ارزیابی دفتر مدیریت نظارت بر بهره برداری نیروگاه‌های برق آبی شرکت مدیریت منابع آب ایران، رتبه اول تولید انرژی برق آبی کشور به نیروگاه مسجدسلیمان اختصاص یافت. مدیرعامل شرکت مدیریت تولید و بهره برداری سد و نیروگاه مسجدسلیمان با اعلام این خبر گفت: تولید انرژی این نیروگاه در سال ۹۴، دو میلیون و ۶۳۹ هزار و ۱۲ مگاوات ساعت بوده که این میزان تولید در سال ۹۵ با ۳,۶۳ درصد رشد، به دو میلیون و ۷۳۴ هزار و ۹۷۵

مجری طرح‌های بیع متقابل شرکت تولید برق حرارتی:

مجوز تأمین ارزی احداث بخش بخار نیروگاه ارومیه صادر شد

سه واحد بخار هر یک به ظرفیت ۱۶۰ مگاوات بوده و احداث آن از جمله پروژه‌های اولویت دار اقتصاد مقاومتی در سال ۹۵ بوده که توسط بخش خصوصی در حال اجرا است. بخش بخار نیروگاه سیکل ترکیبی ارومیه شامل سه واحد ۱۶۰ مگاواتی در کیلومتر ۳۰ جاده ارومیه - مهاباد در حال احداث است.

پروژه احداث نیروگاه سیکل ترکیبی ارومیه در قالب قرارداد بیع متقابل توسط صندوق توسعه ملی اعلام شده و این مساله باعث خواهد شد تا روند احداث بخش بخار نیروگاه سیکل ترکیبی ارومیه سرعت بیشتری بگیرد.

وی افزود: پروژه احداث بخش بخار نیروگاه سیکل ترکیبی ارومیه شامل

مجری طرح‌های بیع متقابل شرکت تولید برق حرارتی گفت: با صدور نامه مسدودی ارزی، سرمایه گذار پروژه بخش بخار نیروگاه ارومیه می‌تواند از تسهیلات صندوق توسعه ملی به میزان ۳۵۰ میلیون دلار استفاده کند.

«حمید سرداری» با بیان این خبر، افزود: مسدودی ارزی برای تأمین مالی



مدیر عامل شرکت برق منطقه ای تهران:

نیروگاه‌های دولتی در محدوده برق منطقه ای تهران در حال واگذاری است



مدیر عامل شرکت برق منطقه‌ای تهران گفت: حدود ۶۰ طرح برای گذر از پیک تابستان امسال به ارزش ۵۰۰ میلیارد تومان تعریف و بخش عمده اعتبارات هم جذب شده است.

«غلامرضا خوش خلق» با اشاره به اینکه بخشی از این طرح‌ها به مدار آمده و بخشی دیگر در حال آماده سازی است، افزود: پست ۴۰۰ کیلووات سعادت آباد نمونه‌ای از ۶۰ طرح پیش بینی شده و خطوط هوایی و زمینی نیز برخی از این طرح هاست که بیش از ۲۵۰ کیلومتر کابل زیرزمینی تاکنون اجرا شده است.

وی افزود: در دوره نوروز مجوز کار ۸ طرح کابلی را از شهرداری دریافت کردیم که پنج طرح تمام شده، یک طرح در حال اجراست و دو طرح دیگر را نیز شروع کرده ایم.

مدیرعامل برق منطقه‌ای تهران درباره نیروگاه‌های کوچک و پراکنده (DG) نیز گفت: پارسال ۵۰ مگاوات سهمیه این نوع نیروگاه را داشتیم که با کمک بخش خصوصی وارد مدار کردیم و امسال نیز با استفاده از سرمایه کوچک ۵۰ مگاوات دیگر به مدار می‌آوریم تا در محل مصرف به بهره برداری برسد.

خوش خلق با اشاره به اینکه حدود یکهزار مگاوات توافق‌نامه برای ساخت نیروگاه (DG) صادر شده است، افزود: ۵۰۰ مگاوات از این نیروگاه‌ها در دست اجراست. وی تاکید کرد: دو نیروگاه متوسط نیز هر کدام به ظرفیت ۵۰۰ مگاوات پیش بینی شده است که امیدواریم بخش خصوصی ساخت آن را شروع کند.

خوش خلق گفت: برق منطقه‌ای تهران، ۲۵ درصد مشترکان کشور را در خود جای داده که شامل هشت میلیون و ۳۰۰ هزار مشترک است.

قیمت‌ها در سال ۸۶ اشاره کرد و افزود: این قانون در سال ۸۹ همزمان با هدفمندی یارانه‌ها پابرجا بود و از آن پس با وجود تغییر قیمت برق، بخش عمده‌ای از درآمد برق به سازمان هدفمندی یارانه‌ها پرداخت می‌شد و به همین دلیل شتاب سرمایه گذاری در صنعت برق کم شد و عقب افتادگی در آن به وجود آمد.

وی اضافه کرد: از آنجا که برق منطقه‌ای تهران قدمت زیادی دارد، فرسودگی زیادی نیز در برخی تأسیسات برق این منطقه وجود دارد و عمر برخی تأسیسات به بیش از ۵۰ سال می‌رسد که چالش پیش روی ما در بهینه سازی است.

خوش خلق به فروش سالانه ۴۰ میلیارد کیلووات ساعت در برق منطقه‌ای تهران اشاره کرد و گفت: از این محل هزار میلیارد تومان به دست می‌آید که ۵۰۰ میلیارد تومان آن صرف هزینه‌های جاری، پرداخت حقوق سه هزار شاغل و نگهداری ۳۲۰ پست برق می‌شود.

وی افزود: حدود ۲۰ درصد کل تأسیسات برق کشور نیز در محدوده برق منطقه‌ای تهران (استان‌های تهران، البرز و قم) قرار دارد.

مدیرعامل برق منطقه‌ای تهران به ویژگی‌های این منطقه با وجود مناطق حساس مانند سفارتخانه ها، وزارتخانه‌ها و مناطق امنیتی اشاره کرد و گفت: تأمین برق این مناطق از حساسیت بالایی برخوردار بوده و مسئولیت سنگین آن به دوش برق منطقه‌ای تهران است.

خوش خلق افزود: ۱۲ هزار مگاوات نیروگاه نصب شده در محدوده برق منطقه‌ای تهران وجود دارد که بخش زیاد آن خصوصی بوده و بخش دیگری در حال واگذاری است.

وی با اشاره به اینکه حدود یکهزار میلیارد تومان از محل فروش برق (منابع داخلی) سالانه به دست می‌آوریم، گفت: اما نیاز نقدینگی به طور کامل تأمین نمی‌شود و این درآمد هم به خاطر نرخ‌های پایین (میانگین ۶۰ تومان برای هر کیلووات ساعت) کافی نیست.

خوش خلق به اجرای قانون تثبیت



گفت‌وگو با «مهندس بهرام فردافشاری»؛
مدیر دفتر بازار برق و فروش نیروگاه قم

نگاه نوین به صنعت برق در سرزمین علم و عبادت

■ حمیدرضا محمدی

بیست و چهار سال می‌گذرد از آن روز که سرزمین قم میزبان نیروگاه سیکل ترکیبی شد و همین روزها هم سالگرد گشایش آن است. این مناسبت بهانه خوبی بود تا با مدیر این مجموعه صنعتی گفت و گویی انجام دهیم. مدیریت عالی نیروگاه درخواست گفت و گو با «نیرو و سرمایه» را پذیرفت، اما پیشنهاد کرد بجای او با یکی از مدیران جوان و مطلع نیروگاه مصاحبه صورت پذیرد که چنین هم شد و در نتیجه، این گفت‌وگو را با «بهرام فردافشاری»؛ مدیر دفتر بازار برق و فروش نیروگاه قم انجام دادیم. او اما جامع و مانع در مقام پاسخ برآمد. او اگر چه گفت که «در حوزه محیط زیست تلاش‌های بسیار زیادی در جهت افزایش سرانه فضای سبز و نگهداشت آن در نیروگاه قم انجام پذیرفته و این نیروگاه مفتخر به دریافت "اولین گواهی استاندارد انطباق معیار مصرف انرژی نیروگاهی" در کشور شده است» اما به مشکل همیشگی نیروگاه‌های بخش خصوصی هم اشاره داشت و درباره بدهی‌های دولت و به واقع طلب خصوصی‌ها اشاره داشت: «عدم پرداخت بدهی‌ها از دو جنبه بسیار تأثیرگذار است؛ اثر کوتاه مدت آن در نگهداشت و بهبود نیروگاه‌هایی که در حال حاضر در کشور وجود دارند و بهره‌برداری ایمن از آنها نمود پیدا می‌کند و اثر بلند مدت آن در جذب سرمایه‌گذار برای ورود به بخش نیروگاهی کشور». آنچه در ادامه می‌خوانید متن کامل این گفت‌وگو است.



■ لطفاً برای آغاز بحث، کمی از سرگذشت و وضعیت کنونی نیروگاه و سوابق کاری خود را بیان فرمایید؟

نیروگاه سیکل ترکیبی قم در کیلومتر ۱۴ جاده قم-اراک در زمینی به مساحت ۲۲۰ هکتار ساخته شده است و دارای چهار واحد گازی و دو واحد بخاری در بخش سیکل ترکیبی می‌باشد. هر واحد توربین گازی آن در شرایط ISO دارای قدرت اسمی ۱۲۸,۵ مگاوات و واحدهای بخار نیز هر کدام به قدرت اسمی ۱۰۰ مگاوات هستند که جمع کل توان نصب شده نیروگاه ۷۱۴ مگاوات است. اولین واحد گازی نیروگاه قم در تاریخ ۴ تیرماه ۱۳۷۲ راه‌اندازی و مابقی واحدها به فاصله چند ماه پس از راه‌اندازی اولین واحد در مدار قرار گرفتند.

در راستای اجرای سیاست‌های اصل ۴۴ قانون اساسی و تغییر وظایف دولت از تصدی‌گری و مالکیت به سیاست‌گذاری و نظارت، طرح واگذاری نیروگاه‌های تولید برق به بخش خصوصی و غیردولتی مطرح گردید. در این راستا کنسرسیومی متشکل از شرکت‌های تابعه و وابسته به بنیاد مستضعفان انقلاب اسلامی، برای حضور در حوزه تولید برق در تاریخ ۲۱ دی ۱۳۸۹ برنده مزایده خرید نیروگاه سیکل ترکیبی قم، از سازمان خصوصی‌سازی شدند. صاحبان سهام خرید نیروگاه به منظور مدیریت بهتر در اداره نیروگاه و حسب الزام از طرف وزارت نیرو، اقدام به تاسیس شرکت برق و انرژی پیوندگستر پارس (به عنوان شرکت مالک) نمودند.

اینجانب فارغ التحصیل مهندسی برق از دانشگاه صنعتی اصفهان در مقطع کارشناسی ارشد می‌باشم و از سال ۹۴ به عنوان مدیر دفتر بازار برق و فروش، مسوولیت تمامی مباحث درآمدی نیروگاه قم را بر عهده دارم. نیروگاه

یکی از کلیدی‌ترین اصول مدیریت در مجموعه‌های نیروگاهی ایجاد توازن و تناسب جامع در پیشبرد تمامی شاخصه‌های نگهداشت و بهبود نیروگاه می‌باشد. یکی از مهمترین شاخصه‌های ارزیابی مدیریت نیروگاه، برآورده ساختن الزامات و بهبود شرایط محیط زیست می‌باشد

زیادی در جهت افزایش سرانه فضای سبز و نگهداشت آن در نیروگاه قم انجام پذیرفته است. این نیروگاه مفتخر به دریافت "اولین گواهی استاندارد انطباق معیار مصرف انرژی نیروگاهی" در کشور شده است که حاصل تلاش تمامی کارکنان و مدیریت مجموعه در توجه به بهبود شرایط زیست محیطی نیروگاه می‌باشد و به طور جدی می‌توان گفت که نیروگاه سیکل ترکیبی قم یکی از پیشتازان حوزه محیط زیست در کشور می‌باشد. پس از واگذاری نیروگاه به شرکت برق و انرژی پیوندگستر پارس تلاش‌های بسیار زیادی در جهت بهبود شاخص‌های عملکردی نیروگاه انجام پذیرفت که از حوزه محیط زیست می‌توان به عنوان یکی از مهمترین زمینه‌های فعالیت نام برد. از آنجا که شرایط آب و هوایی شهر قم و مکان احداث نیروگاه بسیار خاص بوده و با شرایط کویری و همچنین کمبود آب روبه رو می‌باشد اقدامات بسیار زیادی مانند حفظ، اصلاح و توسعه فضای سبز نیروگاه و استفاده از گونه‌های گیاهی مقاوم در شرایط آب و هوایی منطقه، استفاده از سیستم آبیاری قطره‌ای به منظور حداقل کردن مصرف آب خام و جلوگیری از اتلاف منابع موجود، بازیافت و استفاده مجدد از آب دور ریز بلودان بویلرهای نیروگاه و کاهش مقادیر بلودان بویلرها تا حد ممکن، حذف واحد کلاریفایر از پروسه تصفیه و تولید آب سرویس و دمین مصرفی واحدها و صرفه‌جویی قابل ملاحظه در مصرف مواد شیمیایی، کاهش تولید پساب‌های صنعتی واحد تصفیه‌خانه و حذف کامل تولید لجن‌های آهکی در این واحد و نصب سیستم فاگ بر روی هوای ورودی به کمپرسورهای واحدهای گازی نیروگاه، به منظور بالا بردن ظرفیت و توان تولیدی این واحدها و استفاده بهینه

سیکل ترکیبی قم طبق رتبه‌بندی اعلام شده از طرف شرکت مدیریت شبکه برق ایران درحوزه فروش در سال‌های ۹۲ تا ۹۴ رتبه نخست نیروگاه‌های کشور را از منظر درآمد کسب شده نسبت به ظرفیت آماده به تولید، کسب کرده است.

■ در این مجموعه تا چه اندازه توجه به محیط زیست را در دستور کار داشته اید؟

یکی از کلیدی‌ترین اصول مدیریت در مجموعه‌های نیروگاهی ایجاد توازن و تناسب جامع در پیشبرد تمامی شاخصه‌های نگهداشت و بهبود نیروگاه می‌باشد. یکی از مهمترین شاخصه‌های ارزیابی مدیریت نیروگاه، برآورده ساختن الزامات و بهبود شرایط نیروگاه در حوزه محیط زیست می‌باشد. در هر نیروگاه می‌توان با نگاهی گذرا بر تأییدیه‌های زیست محیطی و فضای سبز موجود میزان توفیق در بهبود شرایط زیست محیطی نیروگاه را ارزیابی کرد. در حوزه محیط زیست تلاش‌های بسیار



از منابع انرژی، آب و هوا انجام پذیرفته است که همگی گواه موفقیت نیروگاه سیکل ترکیبی قم در بهبود شاخص‌های زیست محیطی می‌باشد.

■ ارزیابی تان از وضعیت کنونی تولید نیروی برق در نیروگاه‌های بخش خصوصی را شرح دهید؟

متأسفانه به دلیل تغییر مداوم قوانین و مقررات خرید برق از نیروگاه‌های بخش خصوصی، فرضیات اساسی سرمایه‌گذاران در خصوص بازگشت سرمایه آن‌ها کاملاً تغییر پیدا کرده و منجر به کاهش انگیزه آن‌ها در جهت سرمایه‌گذاری بیشتر در صنعت برق شده و ماهیت بنگاه اقتصادی بودن شرکت‌های خصوصی فعال را نیز زیر سوال برده است. البته همدلی نیروگاه‌های بخش خصوصی با وزارت نیرو در سالیان گذشته ستودنی بوده و گواه این موضوع تأمین برق بیش از ۵۰٪ مصرف‌کنندگان در سال‌های ۹۳ تا ۹۵ می‌باشد.

از مهمترین مشکلات نیروگاه‌های بخش خصوصی پرداخت نشدن مطالبات آن‌ها است که اثرات آن در بخش بهره‌برداری، تعمیرات و نگهداری نیروگاه بسیار روشن و قابل مشاهده است. کمبود نقدینگی در شرکت‌های نیروگاهی بخش خصوصی موجب شده است تا این شرکت‌ها برای تأمین قطعات یدکی و انجام تعمیرات با مشکل مواجه باشند. این مشکلات به مرور سبب افت شاخص‌های پایداری سیستم قدرت خواهد بود و به صنعت برق کشور آسیب جدی خواهد زد. از طرف دیگر در سالیان گذشته شاهد بوده‌ایم وزارت نیرو به منظور کاهش مطالبات بخش خصوصی اقدام به بهره‌برداری از واحدهای با راندمان بسیار پایین بخش دولتی نموده و از نیروگاه‌های سیکل ترکیبی با راندمان بالا در بخش خصوصی بهره نبرده است. این امر موجب هدر رفت سوخت که یکی از مهمترین سرمایه‌های ملی می‌باشد خواهد شد و نشان می‌دهد

که در تصمیم‌گیری‌های انجام شده منافع ملی در اولویت قرار ندارد. از طرف دیگر تبعیض در پرداخت‌های وزارت نیرو به شرکت مدیریت شبکه و شرکت مادر تخصصی تولید نیروی برق حرارتی نیز یکی دیگر از مشکلات موجود در صنعت برق کشور می‌باشد. در این حوزه وزارت نیرو بخش بیشتری از نقدینگی تزریق شده به بدنه صنعت برق را در اختیار شرکت مادر تخصصی تولید نیروی برق حرارتی به منظور تأمین نقدینگی نیروگاه‌های دولتی قرار می‌دهد و از طرف دیگر بخش کوچکی از نقدینگی موجود را به شرکت مدیریت شبکه که طرف قرارداد نیروگاه‌های خصوصی می‌باشد اختصاص می‌دهد. این رفتار تبعیض‌آمیز موجب شده است تا نیروگاه‌های دولتی هیچ مشکلی از بابت تأمین نقدینگی نداشته باشند ولی نیروگاه‌های خصوصی به شدت گرفتار مشکلات مربوط به نقدینگی و حواشی آن باشند.



■ اینگونه اتفاقات سبب نمی شود تا سرمایه گذاری در صنعت برق کاهش یابد و خطر را برای سرمایه گذار به دنبال داشته باشد؟

قطعاً همین طور است. در تمام کشورهای دنیا، سرمایه گذاران به منظور تصمیم گیری برای ورود به حوزه سرمایه گذاری در صنعت برق، سیگنال های بازار برق را ملاک قرار می دهند. متأسفانه در شرایط فعلی بازار برق ایران سرمایه گذاران نمی توانند به سیگنال های بازار برق اطمینان کافی را داشته باشند چرا که قوانین این بازار به سرعت در حال تغییر بوده و تمامی تغییرات نیز در جهت کاهش میزان مطالبات نیروگاه های خصوصی انجام می پذیرد. به طور قطع اولین انتظار سرمایه گذاران در بخش نیروگاهی، بازگشت سرمایه طبق مفروضات اولیه می باشد. با وجود مشکلات موجود برای نیروگاه های بخش خصوصی، قطعاً خطر کاهش انگیزه سرمایه گذاران برای ورود به حوزه نیروگاهی وجود خواهد داشت که در بلند مدت امنیت شبکه برق کشور را به مخاطره می اندازد.

■ **تامین مالی سرمایه پروژه های تامین برق، چگونه صورت می گیرد و چه مواردی در این خصوص باید رعایت شود؟**

تامین مالی پروژه هایی که سهم بخش خصوصی در آن کمتر از ۲۰ درصد است از طریق صندوق توسعه ملی صورت می پذیرد. اما برای پروژه هایی با مالکیت بیش از ۲۰ درصد بخش خصوصی در آن در حال حاضر بانک سپه اقدام به تأمین مالی در موارد محدود می نماید.

در حال حاضر سهل ترین روش تامین مالی، تامین مالی خارجی بوده که البته به صورت پرداخت ارزی نمی باشد. بلکه شرکت های خارجی با تامین و استقرار

در خصوص تامین مالی پروژه های تولید برق با توجه به عمر مفید بالای تجهیزات و نرخ سود پایین نسبت به سرمایه گذاری اولیه (دوره بازگشت سرمایه بالا) تامین مالی باید بلند مدت بوده و همچنین نرخ بالایی نداشته باشد. همچنین باید نسبت به دریافت مبلغ فروش برق در دوره فعالیت پروژه اطمینان حاصل نمود تا در بازپرداخت اقساط با مشکل مواجه نگردد

تجهیزات پروژه را اجرا نموده و از طریق عایدات پروژه مبلغ تامین مالی محاسبه شده را در اقساط بلند مدت دریافت می کنند.

در خصوص تامین مالی پروژه های تولید برق با توجه به عمر مفید بالای تجهیزات و نرخ سود پایین نسبت به سرمایه گذاری اولیه (دوره بازگشت سرمایه بالا) تامین مالی باید بلند مدت بوده و همچنین نرخ بالایی نداشته باشد. همچنین باید نسبت به دریافت مبلغ فروش برق در دوره فعالیت پروژه اطمینان حاصل نمود تا در بازپرداخت اقساط با مشکل مواجه نگردد. به نظر می رسد اگر زمینه سازی لازم به منظور تسویه بدهی های سرمایه گذار با طلب او از وزارت نیرو انجام شود تا حدودی می تواند زمینه ساز فعالیت بیشتر سرمایه گذاران در حوزه نیروگاهی شود.

■ **چگونه می توان دولت و مجلس را ملزم به پرداخت بدهی دولت و شرکت های دولتی به نیروگاه های**

خصوصی کرد؟

یکی از استراتژی هایی که صنایع مختلف برای رسیدن به اهدافشان به کار می گیرند ایجاد فشار از طریق عدم عرضه محصول تولیدی می باشد اما با توجه به این موضوع که برق یک کالای استراتژیک است امکان انجام این استراتژی ممکن نیست. بنابراین تعامل سازنده دولت و مجلس با بخش خصوصی حاضر در صنعت نیروگاهی کشور، می تواند راه گشاری بسیاری از مشکلات موجود باشد. دولت و مجلس می توانند با فراهم سازی زمینه تهاثر مطالبات شرکت ها با اقساط سازمان خصوصی و تهاثر بدهی های مالیاتی به سازمان امور مالیاتی، گوشه ای از مشکلات تولیدکنندگان را مرتفع سازد. از طرف دیگر در حال حاضر بخش خصوصی از هیچ اهرم فشاری برای پرداخت به موقع بدهی ها برخوردار نیست. در این زمینه اگر پرداخت خسارت تأخیر در مطالبات شرکت ها لحاظ شود می تواند تلاش وزارت نیرو را در جهت پرداخت به موقع بدهی ها افزایش دهد.

■ **یکی از مشکلات نیروگاه های خصوصی، دست به گریبان بودنشان با سازمان خصوصی سازی و سازمان امور مالیاتی است. به زعم شما چگونه می توان این مشکل را حل کرد؟**

متأسفانه نیروگاه ها در قبال بازپرداخت اقساط خود به سازمان خصوصی سازی با پرداخت جریمه دیرکرد مواجه می شوند. این در حالی است که مطالبات نیروگاه ها از بخش دولتی مشمول هزینه تأخیر در پرداخت نمی باشد. به این ترتیب، تأخیر وزارت نیرو در پرداخت مطالبات نیروگاه های خصوصی، صرف نظر از مشکلاتی که در گردش نقدینگی ایجاد می کند، زیان مالی مستقیم را نیز به همراه دارد و موجب





رغم اینکه به طور واضح در ماده ۶ بند و "دستورالعمل اجرایی ماده ۱۳۳ قانون برنامه پنجم توسعه در خصوص تعدیل نرخ آمادگی صحبت شده است اما وزارت نیرو تصمیم به عدم اجرای این قانون گرفته است و همچنین نرخ انرژی نیز به هیچ وجه افزایش پیدا نکرده و در مقطعی از سال ۹۵ حتی با کاهش نیز مواجه شده است. از سوی دیگر عمده هزینه‌های یک نیروگاه شامل هزینه‌های نیروی انسانی و تأمین قطعات می‌باشد که در هر سال با افزایش نسبت به سال گذشته مواجه می‌شود. به این ترتیب می‌توان گفت که هزینه‌های نیروگاه‌ها در حال افزایش بوده و در طرف دیگر درآمد آن‌ها رو به کاهش می‌باشد که این روند در آینده‌ای نزدیک حیات بخش خصوصی را کاملاً ناممکن خواهد کرد.

■ **عدم پرداخت بدهی‌ها چه نسبتی با کمبود تولید نیروی برق و احتمال بروز خاموشی‌ها دارد؟**

مصوبات جدید بتوانند موضوعاتی از این دست را حل کنند کمک شایانی به حل مشکلات نیروگاه‌های فعال بخش خصوصی می‌کند.

البته ذکر این نکته نیز ضروری است که برنامه‌ریزی برای بازپرداخت اقساط سازمان خصوصی‌سازی بر اساس محاسبات درآمدی اولیه مطابق با قوانین روز بازار برق در زمان واگذاری انجام پذیرفته است ولی متأسفانه پس از گذشت چند سال از زمان واگذاری نیروگاه‌ها و حضور آن‌ها در بازار برق، قوانین تغییر بسیار زیادی داشته و بیشتر برنامه‌ریزی‌ها را در این خصوص را با مشکل مواجه ساخته است.

■ **یعنی افزایش درآمد نسبت به هزینه، همخوانی ندارد؟**

متأسفانه موضوع افزایش درآمد چند سالی است که در نیروگاه‌های خصوصی مطرح نبوده و این نیروگاه‌ها فقط در تلاش برای حداقل‌سازی میزان کاهش درآمد خود در بازار برق می‌باشند. علی

می‌شود تا نیروگاه‌های خصوصی همواره مشکلاتی را با سازمان امور مالیاتی و سازمان خصوصی داشته باشند. البته ذکر این نکته ضروری است که به کمک قانون رفع موانع تولید، تهاتر مطالبات با بدهی به سازمان خصوصی‌سازی امکان‌پذیر بوده و شرکت‌ها می‌توانند به کمک این قانون مطالبات خود را با سازمان خصوصی‌سازی تهاتر نمایند. در این رابطه چند شرکت نیز موفق به تسویه بدهی‌های خود با سازمان خصوصی‌سازی شده‌اند.

فراهم‌سازی زمینه تهاتر مطالبات نیروگاه‌ها با اقساط سازمان خصوصی‌سازی و سازمان امور مالیاتی کشور می‌تواند قسمتی از مشکلات نیروگاه‌ها را در مرتفع سازد. البته ذکر این نکته نیز ضروری است که سازمان امور مالیاتی به دنبال اخذ وجه نقد از شرکت‌های مورد نظر می‌باشد و امکان تهاتر مالیاتی تا کنون وجود نداشته است. اگر دولت و مجلس با تصویب



عدم پرداخت بدهی‌ها از دو جنبه بسیار تأثیرگذار است؛ اثر کوتاه مدت آن در نگهداشت و بهبود نیروگاه‌هایی که در حال حاضر در کشور وجود دارند و بهره‌برداری ایمن از آنها نمود پیدا می‌کند و اثر بلند مدت آن در جذب سرمایه‌گذار برای ورود به بخش نیروگاهی کشور.

همانطور که قبلاً نیز اشاره شد عدم وجود نقدینگی و مشکلات بسیار زیاد نیروگاه‌های کشور با سازمان خصوصی‌سازی و سازمان امور مالیاتی کشور منجر شده تا نیروگاه‌ها در تأمین قطعات جدید و همچنین بهبود شرایط نیروگاه ناتوان باشند که این موضوع قطعاً در کیفیت بهره‌برداری از نیروگاه اثرگذار خواهد بود و در کوتاه مدت ممکن است کمبود تولید برق را در کشور به دلیل عدم انجام به موقع تعمیرات و بازدیدهای دوره‌ای، شاهد باشیم. از طرف دیگر وجود چنین مشکلاتی در صنعت برق به هیچ وجه سرمایه‌گذاران را برای حضور در حوزه نیروگاهی ترغیب نخواهد کرد. به این ترتیب در چند سال آینده با در نظر گرفتن شرایط فعلی در پرداخت مطالبات و مشکلات بخش نیروگاهی، ظرفیت منصوبه کشور جوابگوی تأمین برق مصرف‌کنندگان نخواهد بود و منجر به تحمل شرایط سخت برای روزهای تابستان خواهد شد. در سال‌های اخیر در اکثر مواقع شاهد بوده‌ایم که در تابستان با انجام مانورهای مدیریت مصرف و خاموشی‌های موضعی، وزارت نیرو موفق به تأمین برق مصرف‌کنندگان شده و صنعت برق کشور شرایط بسیار حساسی را در ماه‌های گرم سال تجربه کرده است. به طور کلی می‌توان گفت با فرض وجود شرایط فعلی و با توجه به رشد مصرف برق، تأمین برق مصرف‌کنندگان در آینده‌ای نزدیک با مشکل اساسی رو به رو خواهد بود.

■ نیروگاه قم، از این حیث چه وضعیتی دارد؟ افق کاری و حرفه ای این نیروگاه را در این میان چگونه می‌بینید؟

از زمان واگذاری نیروگاه سیکل ترکیبی قم، تلاش شده است تا شاخص‌های عملکردی و بهره‌وری نیروگاه بهبود یابد. خوشبختانه موفقیت‌های بسیار زیادی نیز در این زمینه حاصل شده است که از جمله آن‌ها می‌توان به کاهش میزان خروج اضطراری واحدها به کمتر از ۳٪ درصد، کاهش مصرف آب در نیروگاه و رساندن آن به پایین‌ترین حد در بین نیروگاه‌های کل کشور، توجه جدی به بحث راندمان و بهینه‌سازی مصرف سوخت و کسب اولین گواهی استاندارد انطباق مصرف، کنترل مصارف داخلی با استفاده از نصب کنتور و سوق به سمت کاهش مصرف، کاهش زمان تعمیرات اساسی به کمتر از ۴۲ روز، نصب تجهیزات سخت‌افزاری و نرم‌افزاری جهت پایش راندمان آنلاین واحدها، نصب سیستم خنک‌کاری هوای ورودی به کمپرسور، توسعه و بهسازی فضای سبز در جهت کاهش دمای محیط و افزایش بهره‌وری، بهسازی سیستم توزین سوخت و بسیاری موارد دیگر اشاره کرد. همچنین در راستای کاهش میزان وابستگی به خارج از کشور به منظور تأمین قطعات مورد نیاز واحدها و با توجه به فرمایشات مقام معظم رهبری در راستای اقتصاد مقاومتی و حمایت از تولیدکنندگان داخلی و به منظور ایجاد رقابت و شکست انحصار و جلوگیری از خروج ارز از کشورمان پروژه‌های مانند ساخت نازل سوخت، ساخت دستگاه تست نازل سوخت، ساخت HSG سیل واحدهای گازی، ساخت شروود سگمنت‌های ردیف اول تا چهارم واحد گازی و ساخت لوله‌های

انتقال شعله واحدهای گازی توسط نیروگاه سیکل ترکیبی قم تعریف و انجام پذیرفت. با کسب این موفقیت‌ها از وابستگی به کشورهای دارای این تکنولوژی‌ها کاسته شد.

در شرایط فعلی صنعت برق، نیروگاه سیکل ترکیبی قم نیز مشابه سایر نیروگاه‌های کشور با کمبود شدید نقدینگی مواجه است. علی‌رغم تسویه بدهی‌های این نیروگاه با سازمان خصوصی‌سازی (به عنوان اولین نیروگاه)، با مشکلات عدیده‌ای هم‌چون پرداخت مالیات، تأمین نقدینگی لازم جهت قطعات یدکی مورد نیاز و همچنین تأمین نقدینگی لازم جهت اداره نیروگاه و برآورده‌سازی هزینه نیروی انسانی روبه‌رو می‌باشد. با وجود تمامی مشکلات ذکر شده نیروگاه سیکل ترکیبی قم همواره عملکرد مطلوب و قابل توجهی را در کمک به صنعت برق کشور ایفا کرده است. این نیروگاه از سال ۹۲ تا ۹۴ به عنوان نیروگاه برتر حوزه بازار برق معرفی شده و رتبه برتر تعامل با دیسپاچینگ ملی را در سال ۹۴ به خود اختصاص داده است. این نیروگاه تمام تلاش خود را برای خدمت به صنعت برق کشور به کار گرفته است. با توجه به این که طی دو سال آینده ۲ واحد گازی این نیروگاه نیاز به بازدید ۱۰۰ هزار ساعته (RI) دارند و می‌بایست خرید تمام لوازم یدکی آن‌ها طی سال جاری و سال آینده انجام پذیرد لذا در صورت عدم تأمین نقدینگی مورد نیاز، این ۲ واحد و به تبع آن واحدهای بخار مربوطه قابلیت بهره‌برداری نخواهند داشت.

امیدواریم که وزارت نیرو و دولت راه‌کار مناسبی برای حل مشکلات و رفع موانع حضور بخش خصوصی در صنعت برق کشور اتخاذ نمایند تا شکوفایی صنعت برق کشور را در سالیان آتی شاهد باشیم.



شیوه اداره نیروگاه بوده است. کاهش خروج‌های اضطراری نیروگاه‌ها، استفاده از نیروهای جوان، مستعد، با انگیزه و پویا در انجام امور، بهینه‌سای مصرف سوخت، توجه ویژه به محیط زیست و فضای سبز، کاهش مصارف داخلی، کاهش مصرف آب و افزایش پایداری در تولید از مواردی است که در نیروگاه‌های بخش خصوصی کاملاً مورد توجه بوده و بهبود آن‌ها پس از واگذاری چشم‌گیر بوده است. تمامی این موفقیت‌ها با وجود مشکلات فراوان موجود در صنعت برق از جمله عدم تزریق نقدینگی از طرف وزارت نیرو به بخش خصوصی حاصل شده است. چه بسا اگر وزارت نیرو با بخش خصوصی همکاری و همراهی لازم را داشت می‌توانستیم شاهد موفقیت‌های بیشتری در زمینه تأمین قطعات و حتی افزایش تداوم در تولید باشیم. اما متأسفانه این همراهی تا کنون وجود نداشته و بیشتر نقدینگی موجود در صنعت برق برای اداره نیروگاه‌های دولتی با راندمان‌های پایین هزینه شده است. در نهایت به جد می‌توان گفت خصوصی‌سازی واقعی در صنعت برق می‌تواند به پایداری شبکه برق کشور کمک به‌سزایی داشته باشد زیرا که تفکر بخش خصوصی و مدیریت در این حوزه کاملاً در راستای بهبود شاخص‌های نگهداشت نیروگاه‌ها و پویایی عملکرد سیستم می‌باشد. لازم به ذکر است که خصوصی‌سازی در صنعت برق نیازمند همراهی وزارت نیرو در راستای رفع دغدغه‌های سرمایه‌گذاران می‌باشد و امیدواریم در آینده نزدیک شاهد زمینه‌سازی برای حضور سرمایه‌گذاران جدید در صنعت برق کشورمان باشیم.

اثرگذاری مدیریت بخش خصوصی در صنعت برق

در خصوص اثرگذاری بخش خصوصی در صنعت برق ذکر این نکته ضروری است که نیروگاه‌های واگذار شده به بخش خصوصی در حدود ۳۵٪ ظرفیت نامی شبکه را شامل می‌شوند اما طبق آمارهای ارائه شده از سوی توانیر این نیروگاه‌ها در سال‌های گذشته بیش از ۵۰٪ برق مصرف‌کنندگان را تأمین کرده‌اند که نشان از تأثیر بالای بخش خصوصی در تأمین برق کشور دارد. از طرف دیگر با مروری بر شاخص‌های ارزیابی نیروگاه‌ها، قبل و بعد از واگذاری به وضوح می‌توان بهبود کارایی و افزایش بهره‌وری این نیروگاه‌ها را مشاهده کرد. به طور مثال در نیروگاه سیکل ترکیبی قم پس از واگذاری مدت زمان انجام تعمیرات اساسی از ۹۰ روز به حدود ۴۲ روز کاهش پیدا کرده است که نشان از تلاش فراوان و همچنین اثرگذاری مدیریت بخش خصوصی بر

■ این متن از سوی مدیریت نیروگاه قم در اختیار «نیرو و سرمایه» قرار گرفته است

مسیر نیروگاهی ایران از توربین‌های کلاس E تا H

توسعه یافته برق به لطف دانش بومی سازی شده در شرکت‌های دانش بنیان، قادر به پاسخگویی به تمامی نیازهای موجود در داخل بود و دورانی را از سر گذراند که حتی یک روز خاموشی در آن ثبت نشد.

حالا و در شرایطی که فضای تهدید و تحریم در مناسبات خارجی کم‌رنگ شده، فرصت‌های دیگری برای به روز رسانی و توسعه دانش ملی در تعامل با شرکت‌های بین‌المللی فراهم شده است. این بار قراردادهای معطوف به انتقال دانش و فناوری ساخت توربین‌های کلاس F می‌تواند جهش تکنولوژیک دیگری در صنعت برق را موجب شود و با ارتقای راندمان و افزایش بهره‌وری، کشور را از ساخت نیروگاه‌های جدید و تحمیل هزینه‌های سنگین، بی‌نیاز کند.

سهم بندی بین توربین‌های کلاس E و F در اواخر دهه ۹۰ میلادی و در حالی که در آستانه ورود به قرن بیست و یکم قرار گرفتیم، دستخوش تحول شد و با گسترش سریع توربین‌های کلاس F به عدد ۵۰ درصد رسید تا دو شرکت جنرال الکتریک امریکا و زیمنس آلمان در زمینه

کلاس E تأمین می‌شد، ساخت و بهره برداری از توربین‌های کلاس F که دانشی نو محسوب می‌شدند سهمی کمتر از ۲۰ درصد را به خود اختصاص می‌داد.

توربین‌های کلاس E دو دهه پیش، سهم شایان توجهی در تولید برق حرارتی در سراسر جهان و به ویژه در کشورهای توسعه یافته داشتند. انتقال دانش فنی ساخت این توربین‌ها هر چند با تاخیری یک دهه‌ای به ایران رسید، اما ظرفیت تولید برق کشور را افزایش چشمگیر داد و دغدغه کم برقی را که در سراسر دهه ۱۳۶۰ بر کشور سایه انداخته بود، تا حدود زیادی مرتفع کرد.

در اواخر دهه ۱۳۷۰ و اوایل دهه ۱۳۸۰ دانش ساخت این کلاس از توربین در تعامل با صاحبان این دانش یعنی شرکت‌های بین‌المللی چون زیمنس به ایران وارد شد و در اختیار شرکت‌های توانمندی چون گروه مپنا قرار گرفت. ظرفیت‌های داخلی متعدد اعم از منابع انسانی ماهر و آموزش دیده تا تجهیزات و ماشین‌آلات پیشرفته‌ای که در این سال‌ها و در تعاملات تنگاتنگ میان شرکت‌های داخلی و خارجی ایجاد شد و توسعه یافت، صنعت برق ایران را به نقطه خودکفایی و بی‌نیازی رساند.

صنعت برق به لطف دانش بومی

سازی شده از نفس نیفتاد

دستآورد این تدبیر، یک دهه بعد خود را بیش از هر زمان دیگری نشان داد؛ زمانی که تحریم‌های بین‌المللی صنعت انرژی ایران را نشانه گرفته بود و تهدیدهایی جدی را متوجه توان داخلی کشور کرد، در حالی که برخی صنایع عمدتاً وابسته کشور در غیاب شرکت‌های بین‌المللی از نفس می‌افتادند، صنعت

همزمان با آغاز فرآیند انتقال دانش توربین‌های کلاس F به ایران، برخی قراردادهای جدید ساخت نیروگاه با توربین‌های کلاس H در حال نهایی شدن است که ممکن است در وهله فعلی هزینه‌های استفاده از توربین‌های کلاس H از دستاوردهای آن برای صنعت برق کشور بیشتر باشد.

حدود چهار دهه است که توربین‌های کلاس E در صنعت نیروگاهی جهان به کار گرفته می‌شوند. این توربین‌ها که در دهه ۸۰ میلادی دستاوردی جدید در صنعت نیروگاهی محسوب می‌شدند، توانستند خیلی زود جای خود را در بخش تولید نیروی برق حرارتی باز کنند؛ به طوری که هم اکنون بخش عمده‌ای از تولید برق کشورهای در حال توسعه در بخش حرارتی از این کلاس از توربین‌ها تأمین می‌شود.

ایران نیز مستثنی از این امر نیست و از ۱۶ سال پیش به عرصه ساخت توربین‌های کلاس E ورود کرده است. در ۱۶ سال گذشته، توربین‌های کلاس E با به روزسازی و ارتقای توان مستمر، نقش پررنگی در تولید نیروی برق کشور داشته اند. این نوع توربین‌ها در حالت ساده گازی راندمانی ۳۶ درصدی و در حالت سیکل ترکیبی راندمانی ۵۴ درصدی برای نیروگاه مهیامی کنند.

کشورهای توسعه یافته در صنعت نیروگاهی جهان، با ارتقای توان توربین‌های کلاس E، تعریف توربین‌های موسوم به کلاس F را در برنامه قرار دادند. به طوری که در دهه ۹۰ میلادی و در حالی که استفاده از توربین‌های کلاس E به شدت گسترش یافته بود، چنانکه ۸۰ درصد تولید نیروی برق حرارتی در واحدهای گازی با استفاده از توربین‌های



تولید و توسعه بهره‌برداری از این کلاس توربین حرارتی، یکه تازی کنند.

توجه مسئولان به داخلی سازی تکنولوژی توربین های کلاس F

یکه تازی این دو رقیب در تولید توربین های کلاس F در حالی ادامه یافت که در سال های ابتدایی قرن بیست و یکم تولید کنندگان دیگری نیز با برخورداری از تکنولوژی این دو شرکت اقدام به تولید این توربین ها کرده و به فروش آن به نقاط مختلف دنیا اقدام کردند. در ایران نیز در سال های اخیر دستیابی به تکنولوژی توربین های کلاس F مورد توجه مسئولان صنعت برق کشور قرار گرفته است.

«حمید چیت چیان»، وزیر نیرو، سال گذشته در اختتامیه ششمین کنفرانس صنعت نیروگاه های حرارتی در این خصوص گفته بود: افزایش راندمان نیروگاه های حرارتی از برنامه های اصلی صنعت برق کشور است. در این زمینه در مذاکرات با مدیران مپنا به گونه ای برنامه ریزی کرده ایم که فراتر از تولید توربین های کلاس E، ساخت توربین های کلاس F و H مورد توجه قرار گیرد تا راندمان نیروگاه ها افزایش یابد. طبق مطالعات ما در وزارت نیرو، اگر از توربین های کلاس F استفاده کنیم، تمام سرمایه گذاری های انجام شده

از محل صرفه جویی در مصرف گاز در مدت ۲۰ سال مستهلک خواهد شد.

پیرو همین برنامه ریزی وزارت نیرو، اسفند ماه سال گذشته در دیدار «حمید چیت چیان»، وزیر نیروی جمهوری اسلامی ایران و «زیگمار گابریل» وزیر اقتصاد و انرژی آلمان، قرارداد همکاری بین شرکت های گروه مپنا ایران و زیمنس آلمان برای ساخت توربین های کلاس F به امضای مدیران ارشد این دو شرکت رسید.

برداشتن نخستین گام با ورود اولین محموله توربین کلاس F به ایران

با امضای این قرارداد پنج ساله، نخستین گام برای بومی سازی توربین های کلاس F با نام تجاری ۴۰۰۰F-SGT۵ برداشته شد. توربین ۴۰۰۰F-SGT۵ از پیشرفته ترین و مطمئن ترین توربین های گازی کلاس F در دنیا است که در شرایط ایزو توان تولید ۳۰۷ مگاوات با بازدهی حرارتی ۴۰٫۱ درصد را دارد. میزان NOX و CO حاصل از کارکرد این توربین با سوخت گاز به ترتیب ۲۵ و ۸۰ PPM است که با الزامات زیست محیطی بین المللی سازگاری دارد.

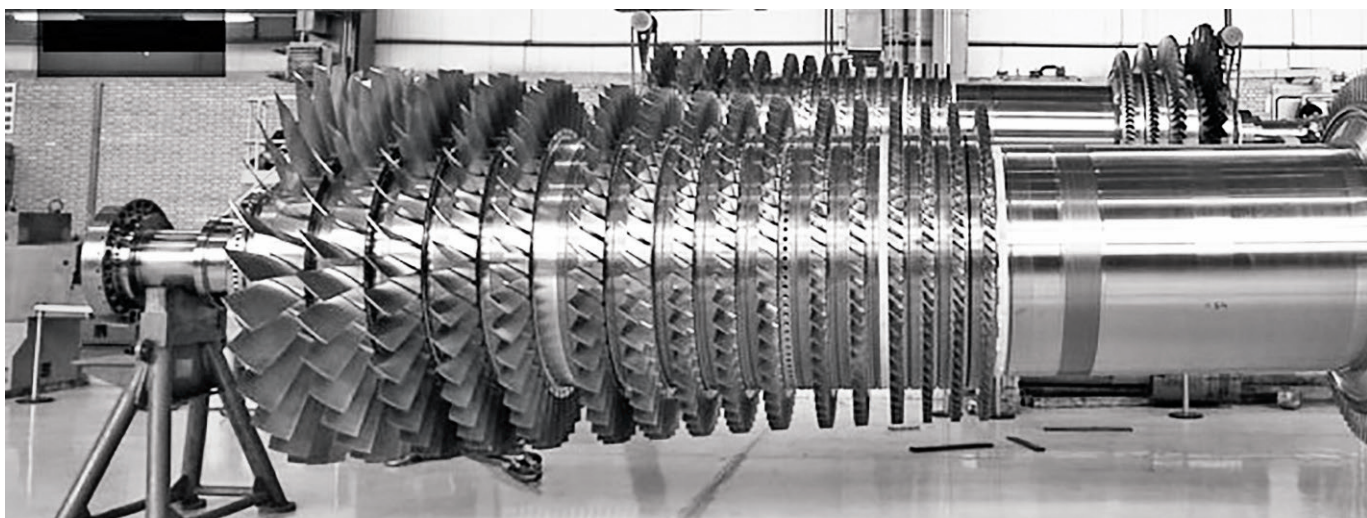
توربین های کلاس E با ظرفیت های ۱۸۳، ۱۷۰ و ۱۶۰ مگاوات تولید می شوند. اما تکنولوژی کلاس F امکان تولید

توربین های ۳۰۰ مگاواتی را می دهد که راندمانی بالاتر و ظرفیت بیشتری را در اختیار تولید کنندگان برق قرار می دهند. حدود ۵ ماه پیش در حالی که شش ماه از امضای موافقت نامه گروه مپنا ایران و گروه صنعتی زیمنس آلمان می گذشت، شرکت زیمنس آلمان نخستین محموله توربین های گازی کلاس F خود را تحویل نیروگاه برق ۶۰۰ مگاواتی بندرعباس داد. این اولین مرحله از اجرایی شدن قرارداد دوجانبه بین طرفین بود که شامل انتقال دانش فنی و تکنولوژی ساخت این نوع توربین ها از شرکت زیمنس به شرکت گروه مپنا می شود. زیمنس قرار است بیش از ۲۰ توربین گازی و ژنراتورهای مربوط به آنها را در طی ۴ تا ۵ سال آینده به ایران تحویل دهد.

داخلی سازی تکنولوژی

توربین های کلاس F گامی موثر در افزایش راندمان نیروگاهی

«محسن طرزطلب»، مدیرعامل شرکت مادر تخصصی تولید نیروی برق حرارتی، در خصوص طرح ملی داخلی سازی تکنولوژی ساخت توربین های کلاس F گفت: افزایش راندمان نیروگاه های کشور به معنای مصرف سوخت کمتر برای تولید برق واحد و همچنین آلاینده گی کمتر و در





نتیجه ارتقای سطح بهره‌وری در صنعت برق است.

این مقام مسئول تصریح کرد: یکی از اقدامات مهم برای نیل به هدف افزایش راندمان نیروگاه‌های کشور، استفاده از تکنولوژی روز و کاربرد تجهیزاتی است که راندمان بیشتری را برای نیروگاه به ارمغان می‌آورند که یکی از مهمترین این تجهیزات در نیروگاه‌های حرارتی، توربین است.

طرز طلب با اشاره به اینکه ایران در ساخت توربین‌های کلاس گازی E سال‌هاست به خودکفایی رسیده، گفت: اکنون دستیابی به تکنولوژی ساخت توربین‌های کلاس F در برنامه قرار دارد تا با استفاده از این نوع توربین‌ها در نیروگاه‌های حرارتی که از این پس ساخته و تجهیز می‌شوند، راندمان بیشتری را برای نیروگاه‌ها رقم بزنیم. وی خاطر نشان کرد: همگرایی و همکاری مطلوبی بین بخش‌های مختلف برای به ثمر نشستن این طرح ملی شکل گرفته و امیدواریم تا کمتر از ۵ سال آینده، ایران به طور کامل صاحب دانش و تکنولوژی ساخت توربین‌های کلاس F نیروگاهی شود.

ابهام در مسیر پیش روی تأمین توربین‌های نیروگاه‌های جدید

با وجود آنکه به نظر می‌رسد برای به ثمر نشستن طرح ملی داخلی سازی تکنولوژی ساخت توربین‌های کلاس F، نیروگاه‌های جدید با توربین‌های کلاس F تعریف می‌شوند، اما مجموعه وزارت نیرو گام را فراتر گذاشته و در حال مذاکرات فنی برای ساخت برخی نیروگاه‌های جدید با توربین‌های کلاس H است.

«هوشنگ فلاحتیان»، معاون وزیر نیرو در امور برق و انرژی، با اشاره به برنامه ساخت ۲۵ هزار مگاوات نیروگاه جدید در قالب یک برنامه پنج‌ساله، گفت: برنامه‌ریزی کرده ایم تا نیروگاه‌های جدید برق با راندمان بیش از ۵۸ درصد و با

توربین‌های کلاس F و H احداث شوند. استفاده از توربین‌های کلاس H؛ رویکردی مطلوب یا نامطلوب؟

در نگاه اول، استفاده از توربین‌های کلاس H که راندمانی بالاتر برای نیروگاه‌های حرارتی کشور به ارمغان می‌آورند اقدامی مطلوب جلوه می‌کند، اما وقتی به سال‌های آینده یک نیروگاه که با توربین کلاس H به مدار بهره‌برداری وارد می‌شود نگاه می‌کنیم، شرایط متفاوت می‌شود.

هر نیروگاه حرارتی که احداث می‌شود حداقل عمری ۲۰ ساله برای بهره‌برداری از آن مورد نظر کارفرما خواهد بود. به منظور در مدار بهره‌برداری بودن در طول ۲۰ سال و استفاده مناسب از ظرفیت‌های ایجاد شده تولید برق در یک نیروگاه، نیاز است که تجهیزات مورد استفاده در آن، سالانه مورد تعمیرات اساسی و اورهال قرار گیرند که حجم تعمیرات و استفاده از تجهیزات یدکی برای جایگزینی با تجهیزات دچار آسیب شده یا قدیمی‌تر، با افزایش سن نیروگاه روندی صعودی به خود می‌گیرد.

در حال حاضر در بیش از ۱۶۰ واحد نیروگاهی در کشور از توربین‌های گازی کلاس E استفاده می‌شود که اگر توربین‌های بخاری این کلاس را در نظر بگیریم تعداد واحدهای نیروگاهی که از توربین‌های کلاس E استفاده می‌کنند به بیش از ۲۰۰ واحد می‌رسد. دانش ساخت این نوع از توربین‌ها به طور کامل در داخل کشور وجود دارد و در زمان تعمیرات و اورهال تجهیزات نیروگاه‌هایی که از این نوع توربین استفاده می‌کنند، دسترسی آسان به قطعات آن و همچنین قیمت مناسب آن که به تبع داخلی سازی این نوع از توربین‌ها محقق شده، بهره‌برداران واحدهای نیروگاهی را با مشکلاتی چون هزینه زیاد تأمین قطعات از خارج از کشور و یا عدم دسترسی به تجهیزات در زمان مناسب و در نتیجه خارج از مدار ماندن واحدهای نیروگاهی بیش از زمان معمول، مواجه نمی‌کند.

در خصوص توربین‌های کلاس F نیز با وجود اینکه در حال حاضر تنها یک واحد نیروگاهی در بندر عباس از این نوع توربین استفاده می‌کند، اما برنامه مجموعه وزارت نیرو بر مبنای گسترش استفاده از این نوع توربین‌ها است. فرآیند داخلی سازی این نوع توربین‌ها همزمان با خرید نخستین توربین و پروژه انتقال تکنولوژی ساخت آن به داخل آغاز شده و می‌توان گفت در طی سالهای آینده با تکمیل فرآیند انتقال دانش ساخت این نوع توربین‌ها به داخل کشور، نگرانی از بابت ساخت تجهیزات یدکی و هزینه تأمین آن از خارج از مرزها وجود نخواهد داشت و با توجه به روند در پیش گرفته شده، در طی سالهای آتی فرآیندی به مشابه گسترش ساخت تجهیزات توربین‌های کلاس E، در خصوص تجهیزات توربین‌های کلاس F قابل تصور است.

اما توربین‌های کلاس H فقط چند سازنده محدود در سراسر جهان دارند و شرکت‌های بزرگی چون جنرال الکتریک آمریکا و زیمنس آلمان به ساخت این نوع توربین‌ها ورود کرده‌اند. تا امروز ایران هیچ برنامه اجرایی برای انتقال دانش این نوع توربین‌ها نداشته و اگر در نیروگاهی نصب توربین کلاس H در برنامه قرار گیرد، به طور کامل این توربین باید از خارج از کشور تأمین شود و با هر بار نیاز به تعمیر و اورهال آن، نه تنها قطعاتی که نیاز به جایگزینی دارند بلکه نیروی متخصص تجهیز آن نیز باید از خارج از کشور وارد شود.

این مسأله که بر خلاف توربین‌های کلاس E و روندی که برای داخلی سازی توربین‌های کلاس F دیده شده، هزینه سنگین تأمین قطعات و زمان تأمین آنها از خارج از کشور را به پروژه‌های نیروگاهی با توربین کلاس H تحمیل می‌کند، خطراتی را نیز برای شبکه برق کشور به دنبال خواهد داشت.



خودکفایی صنعت برق ایران چگونه محقق شد؟

صنعت برق ایران با وجود تحریم ها، هم اکنون با ۷۶ هزار مگاوات قدرت نامی نیروگاه ها، رتبه اول منطقه و چهاردهم جهان را دارد و توانسته به یک صنعت خودکفا در ایران تبدیل شود و این در حالی است که در شروع انقلاب، کشورهای پیشرفته تمایلی به انتقال تجربیات خود در این زمینه به ایران را نداشتند.

قدرت نامی شبکه برق ایران در سال ۱۳۵۷، هفت هزار مگاوات بود. ساخت نیروگاه و تأمین قطعات توسط شرکت های خارجی انجام و حتی بهره برداری از نیروگاه ها نیز با کمک آنها انجام می شد. اولین گام پس از خروج مشاوران خارجی، اداره نیروگاه ها و شبکه برق کشور و حفظ وضع موجود بود که در مدت کوتاهی و توسط نیروهای متخصص تحقق پیدا کرد.

دومین گام مهم و اساسی دیگر، اتمام و راه اندازی نیروگاه های در حال ساخت بوده که سازندگان آنها کشور را ترک کرده بودند. انجام این مهم همزمان با شرایط جنگ تحمیلی و در روزهای سخت کشور از افتخارات متخصصان برق کشور است. هرچند در تمام این سال ها، مهندسان به تناسب نیاز نیروگاه ها نسبت به ساخت قطعات یدکی در کشور اقدام می کردند. اما با اتمام دوران دفاع مقدس و آغاز دوران سازندگی، تحول شگرف در حوزه ساخت داخل در صنعت برق به وقوع پیوست؛ به طوری که برای اولین بار تمام مراحل ساخت یک نیروگاه به صورت EPC به پیمانکاران ایرانی واگذار شد و اتمام و راه اندازی این نیروگاه، بخش تولید صنعت برق را برای فتح قله های بعدی، یکی پس از دیگری، مصمم کرد.

با سرمایه گذاری و هدایت وزارت نیرو در صنعت برق، کارخانه ها ساخت پره های توربین و قطعات اصلی را که از تکنولوژی بسیار بالایی برخوردار بودند،

کشور از هر نوع و هر کلاس بود. از توربین هایی با تکنولوژی ۵۰ سال گذشته گرفته تا توربین های پیشرفته و روز دنیا که ساخت قطعات آنها در ایران برای سازندگان اصلی آن غیرممکن جلوه می کرد. با تلاش های صورت گرفته، امروز نه تنها نیروگاه بخاری، گازی و سیکل ترکیبی در حال نصب در سراسر کشور به دست توانمند متخصصان داخلی ساخته می شود، بلکه شرکت های ایرانی در سایر کشورها نیز مبادرت به ساخت نیروگاه ها می کنند و قطعات نیروگاهی ساخت ایران به سایر کشورهای دنیا صادر می شود، همین مساله نیز باعث شده که ۷۰ درصد صادرات خدمات فنی و مهندسی کشور مربوط به بخش برق باشد.

علاوه بر این ساخت کنترل و ابزار دقیق نیروگاه ها به عنوان یکی از پیچیده ترین بخش های نیروگاه که به جهت مصرف دوگانه در صدر لیست های تحریمی قرار داشت، در دستور کار مهندسان ایرانی قرار گرفته و در انواع نیروگاه های داخلی نصب شده است که یکی از پیشرفته ترین سیستم های کنترل ایرانی برای اولین بار چندی قبل در «نیروگاه حیدریه» نجف در جوار مرقد امیرالمومنین علی (ع) مورد بهره برداری قرار گرفت.

همچنین در سال اقتصاد مقاومتی اقدام و عمل، ساخت داخل صنعت برق قدم در راهی جدید نهاد و با تکیه بر پژوهش های صورت گرفته در مرزهای دانش در سال های گذشته ساخت توربین های پیشرفته کلاس F با راندمان بالا در کشور آغاز شده است.

کارنامه صنعت برق طی سال های اخیر نشان از موفقیت های این صنعت دارد. اما با توجه به پتانسیل های صنعت برق ایران، لازم است که به مواردی همچون تقویت ارتباط صنعت و دانشگاه، استفاده حداکثری از ظرفیت های خالی صنایع، ایجاد و تقویت آزمایشگاه های مرجع بیش از این توجه شود.

آغاز کردند. سپس کارخانه ساخت توربین گازی در کشور راه اندازی شد. با وجود تمام کارشنکی ها، یکی از توربین های باتوان بالا متناسب با اقلیم و شبکه برق کشور به طور کامل توسط متخصصان داخلی ساخته شده تا ایران در زمره محدود سازندگان توربین گازی و اجرای کامل نیروگاه، در سطحی بسیار بالاتر از کشورهای منطقه و در سطح کشورهای تراز اول جهان قرار گیرد تا آنجا که بر اساس گزارش موسسه McCoy آمریکا در پایان سال ۲۰۱۵ سهم تولید کنندگان ایرانی در بازار توربین گاز از نیم درصد در دهه گذشته به ۴.۶ درصد افزایش یافته و بعد از شرکت های جنرال الکتریک، میتسوبیشی و زیمنس، در مقام چهارم دنیا قرار گرفته است.

با انگیزه مضاعفی که در مجموعه صنعت برق پدیدار شد در مدت کوتاهی ساخت توربین های بخار سیکل ترکیبی، بویلر و سایر اجزای اصلی آن نیز در دستور کار قرار گرفت و متخصصان ایرانی توانستند با موفقیت یک نیروگاه سیکل ترکیبی را با راندمان بالا و تکنولوژی صددرصد داخلی روانه بازار کنند.

تحریم های جدید، عرصه را بر بهره برداران نیروگاه ها روز به روز تنگ تر می کرد، گام بلند بعدی ساخت پره های توربین و قطعات اصلی تمام نیروگاه های



معاون برق و انرژی وزیر نیرو خبر داد:

وارد مدار شدن ۷۴۰۰ مگاوات نیروگاه جدید در دولت تدبیر و امید



هزار و ۲۰۰ مگاوات نیروگاه وارد مدار شده است، در حالی که سهمیه یک هزار و ۸۰۰ مگاوات بوده و چهار هزار مگاوات بیش از سهمیه در این عرصه کار شده است.

معاون وزیر نیرو مدیریت مصرف برق را نیز در اقتصاد مقاومتی مهم خواند و گفت: برای تأمین نیروی برق، نیاز به ۱۵ هزار میلیارد تومان سرمایه گذاری است و اگر در عرصه مدیریت مصرف برق فعالیت شود و با مدیریت ۲۰۰ ساعت بار در مدار می توان از حجم سرمایه گذاری جلوگیری کرد. وی شمار مشترکان برق در کشور را ۳۴ میلیون مشترک بیان کرد و گفت: سالانه یک میلیون مشترک به حجم مشترکان صنعت برق کشور افزوده می شود.

وی با اشاره به طرح هوشمندسازی مشترکان پرمصرف گفت: هوشمندسازی ۳۶۰ هزار کنتور در برنامه قرار دارد که تاکنون ۱۲۰ هزار کنتور هوشمند شده و باید تلاش شود در مدت کمی بقیه مشترکان پرمصرف نیز مجهز به کنتور هوشمند شوند.

هزار میلیارد تومان در صنعت برق کشور سرمایه گذاری شده است، افزود: از این رقم سه هزار و ۵۶۰ میلیارد تومان آن در شبکه توزیع بوده است که نسبت به رقم دو هزار و ۵۰۰ مگاوات در سال ۹۴ از رشد بالایی برخوردار است.

معاون وزیر نیرو با بیان اینکه از اول اردیبهشت ۹۵ تا اول اردیبهشت ۹۶ چهار هزار میلیارد تومان نقدینگی وارد صنعت برق شده است، خاطرنشان کرد: این رقم با توجه به وجود مشکلات کلان در اقتصاد رشد بسیار بالایی است.

فلاحیان با اشاره به تلاش صنعت توزیع برق در کاهش تلفات انرژی در شبکه گفت: در سه سال و نیم اخیر حجم تلفات از بیش از ۱۵ درصد به ۱۰٫۷ کاهش یافته است که موجب جلوگیری از هدررفت انرژی در شبکه شده است.

وی با اشاره به اینکه این امر در اقتصاد مقاومتی نیز دارای اهمیت است گفت: بر اساس سهمیه تعیین شده برای وزارت نیرو برای ایجاد نیروگاه جدید سال گذشته دو

معاون وزیر نیرو در امور برق و انرژی با بیان اینکه در سه و نیم سال اخیر هفت هزار و ۴۰۵ مگاوات نیروگاه وارد مدار شده است، گفت: تا پایان سال ۹۶ نیز حدود چهار هزار مگاوات نیروگاه وارد شبکه برق کشور می شود.

مهندس «هوشنگ فلاحیان»، این مطلب را در سمنان بیان کرد و گفت: با ایجاد ظرفیت های نیروگاهی جدید، ظرفیت نیروگاه های کشور از ۶۸ هزار مگاوات در پایان سال ۹۵ به ۸۰ هزار مگاوات بالغ خواهد شد.

وی ارتقای راندمان نیروگاه ها را از دیگر اقدامات وزارت نیرو در دولت تدبیر و امید دانست و گفت: در نظر است با تبدیل نیروگاه های گازی به سیکل ترکیبی این راندمان از ۳۶ درصد به ۴۸ درصد افزایش یابد.

فلاحیان گفت: امسال اولین نیروگاه کلاس F را با راندمان ۵۵ درصد وارد شبکه سراسری خواهیم کرد. وی با بیان اینکه در سال گذشته ۲۰

ایجاد مناطق آزاد انرژی در نقاط مرزی



معاون وزیر نیرو در امور برق و انرژی از بررسی ایجاد مناطق آزاد تولید و تجارت انرژی در مناطق مرزی خبر داد. «فلاحیان» که در راس هیاتی کارشناسی در همایش بین‌المللی منشور انرژی در عشق‌آباد حضور داشت، اظهار کرد: ایران در سال‌های اخیر برنامه‌های مختلفی برای نیل به توسعه پایدار اجرا کرده است و در جدیدترین برنامه توسعه این کشور که به «برنامه ششم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی» موسوم است، سیاست‌های کلی و برنامه‌های کلان در حوزه‌های مختلف توسعه اقتصادی و اجتماعی با رویکرد توسعه پایدار تبیین و دنبال می‌شود. وی افزود: ایران حامی تلاش‌های بین‌المللی برای توسعه پایدار و کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای است و با پیوستن به توافق نامه پاریس، اقداماتی را برای کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای تدوین و در سال گذشته به تصویب هیات وزیران رسانده است.

فلاحیان گفت: علاوه بر این در صورت رفع تحریم‌ها، حمایت مالی، انتقال فناوری و بهره‌گیری از حمایت‌های دو یا چندجانبه، ایران پتانسیل کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای به میزان هشت درصد اضافه را دارد.

وی گفت: وجود حدود ۳۴ میلیون مشترک برق و ۷۷ هزار مگاوات ظرفیت نیروگاهی و برنامه‌ریزی برای احداث ۲۵ هزار مگاوات نیروگاه جدید ظرف پنج سال آینده، دستیابی به فناوری‌های مورد نیاز و خودکفایی در ساخت انواع نیروگاه‌های گازی، سیکل ترکیبی، بخار، بادی و تجهیزات انتقال و توزیع برق، احداث نیروگاه‌های تجدیدپذیر در پنج سال آینده توسط سرمایه‌گذاران داخلی و خارجی، برنامه‌ریزی برای افزایش متوسط راندمان نیروگاه‌های حرارتی به میزان سالانه یک درصد در پنج سال آینده، کاهش تلفات شبکه‌های توزیع برق به میزان چهار درصد در چهار سال گذشته، توسعه واحدهای تولید پراکنده با راندمان بالا، تبدیل نیروگاه‌های گازی به سیکل ترکیبی، احداث نیروگاه‌های سیکل ترکیبی کلاس F و H با راندمان ۵۸ درصد به بالا و اجرای طرح‌های بهینه‌سازی و بهبود بازده نیروگاه‌های حرارتی موجود برخی از مهم‌ترین اقدامات وزارت نیرو است.

فلاحیان تصریح کرد: کارشناسان ایرانی در حال مطالعه و بررسی ایجاد مناطق آزاد تولید و تجارت انرژی در مناطق مرزی هستند و در این مناطق دارندگان گاز طبیعی و صاحبان تکنولوژی و سرمایه‌گذاران با مشارکت یکدیگر به تولید برق و صادرات آن به دو طرف مرز و فراتر مبادرت خواهند کرد. وی گفت: امروزه انرژی به‌عنوان عامل کلیدی در بهبود

وضعیت اجتماعی و افزایش سطح استاندارد زندگی محسوب می‌شود. با وجود این، توسعه اقتصادی و اجتماعی متضمن تامین مطمئن و پایدار انرژی است و به همین جهت، دسترسی به منابع انرژی پایدار از موضوعات بسیار مهم برای همه کشورها است.

معاون وزیر نیرو در امور برق و انرژی افزود: قطعاً تامین مطمئن و پایدار انرژی مورد نیاز مصرف‌کنندگان با قیمت‌های مناسب و تضمین یک بازار مطمئن برای عرضه‌کنندگان، تنها با تعامل سازنده و همکاری متقابل بین بازیگران اصلی موجود در زنجیره انرژی یعنی تولیدکنندگان، ترانزیت‌کنندگان و مصرف‌کنندگان انرژی فراهم خواهد شد.

فلاحیان تاکید کرد: مسلماً کمبود سرمایه برای توسعه صنایع مرتبط با انرژی در کشورهای عرضه‌کننده در درازمدت باعث کاهش توان تولیدی و صادراتی این کشورها خواهد شد و امنیت انرژی جهانی را به خطر خواهد انداخت.

وی افزود: به نظر می‌رسد اقدامات و فعالیت‌های دبیرخانه منشور انرژی در راستای تامین انتظارات متقابل عرضه‌کنندگان، مصرف‌کنندگان و ترانزیت‌کنندگان انرژی باعث می‌شود که همکاری لازم بین تمام کشورها در بخش انرژی گسترش یافته و دغدغه‌های ذکر شده کاهش یابد.

با حضور قائم مقام وزیر نیرو کلنگ احداث نیروگاه ۵۴۰ مگاواتی زاهدان بر زمین زده شد



نیروگاه‌های واقع در منطقه سیستان و بلوچستان، گفت: برنامه ریزی‌های لازم برای بازنشستگی نیروگاه‌های قدیمی و ایجاد نیروگاه‌های جدید صورت گرفته تا مشکلات موجود تا چند سال آینده مرتفع شود.

■ قائم مقام وزیر نیرو: رفع مشکل افت ولتاژ در سیستان و بلوچستان با احداث واحدهای نیروگاهی جدید

قائم مقام وزیر نیرو در آیین کلنگ زنی نیروگاه سیکل ترکیبی زاهدان گفت: با احداث این نیروگاه، مشکل افت ولتاژ به‌ویژه در بخش صنعت و وابستگی به شبکه برق سایر استان‌ها، رفع خواهد شد. «ستار محمودی» افزود: وزارت نیرو همواره سعی کرده تا در عرصه‌های محول شده، مسئولیت خود را به نحو احسن انجام دهد. وی اظهار امیدواری کرد: با احداث نیروگاه سیکل ترکیبی افق زاهدان، مشکل افت ولتاژ و وابستگی تأمین برق استان سیستان و بلوچستان به سایر مناطق رفع شود.

قائم مقام وزیر نیرو با اشاره به فعالیت‌های وزارت نیرو در سطح کشور، گفت: در حوزه برق رسانی در حال حاضر، همه خانوارهای بالای ۱۰ خانوار از نعمت برق برخوردار هستند.

کلنگ نیروگاه ۵۴۰ مگاواتی سیکل ترکیبی زاهدان در سفر قائم مقام وزیر نیرو به استان سیستان و بلوچستان بر زمین زده شد.

مدیرعامل شرکت تولید نیروی برق حرارتی در مراسم کلنگ زنی نیروگاه ۵۴۰ مگاواتی سیکل ترکیبی زاهدان گفت: نیروگاه سیکل ترکیبی زاهدان با سرمایه گذاری مشترک داخلی و خارجی در مدت سه سال و با سرمایه گذاری بالغ بر ۲۷۰ میلیون دلار احداث خواهد شد. «محسن طرزطلب» اظهار امیدواری کرد: سرمایه گذار با تلاش و پیگیری‌های لازم، عملیات اجرایی این نیروگاه را هرچه زودتر آغاز نماید.

وی با اشاره به بیانات رهبر معظم انقلاب دربارۀ لزوم ایجاد اشتغال در کشور، گفت: پیش بینی می‌شود زمینه اشتغال یک هزار نفر در منطقه در زمان ساخت این نیروگاه فراهم شود.

طرزطلب همچنین از اتمام استفاده از سوخت مازوت در نیروگاه ایرانشهر خبر داد و گفت: در حال حاضر هر سه واحد نیروگاه با سوخت گاز کار می‌کند و واحد چهارم نیز بعد از انجام مراحل تعمیرات به شبکه خواهد پیوست.

وی در بخش دیگری از سخنانش با اشاره به نیاز سالانه به چهار هزار مگاوات نیروگاه جدید در طول برنامه ششم تصریح کرد: سرمایه گذاری مورد نیاز برای احداث این میزان نیروگاه، بیش از هشت میلیارد دلار در سال است و امیدواریم مانند سال پیش، شاهد آغاز عملیات اجرایی نیروگاه‌های جدید در کشور باشیم.

مدیرعامل شرکت برق حرارتی ضمن اظهار ناخرسندی از راندمان پایین



معاون برنامه ریزی شرکت
تولید نیروی برق حرارتی:

۶،۵ میلیارد دلار موافقت اصولی نیروگاهی با خارجی‌ها در پسابرجام امضا شد

معاون برنامه ریزی شرکت مادر تخصصی تولید نیروی برق حرارتی گفت: در پسابرجام تاکنون برای ساخت نیروگاه به میزان شش میلیارد و ۵۰۰ میلیون دلار موافقت اصولی با شرکت‌های خارجی امضا کرده ایم که سه میلیارد و ۳۰۰ میلیون دلار آن به قرارداد منتهی شده است.

«حمیدرضا عظیمی» این مطلب را در همایش ملی «اقتصاد مقاومتی و برجام» اعلام کرد و افزود: در یک سال گذشته شرکت‌های متعدد خارجی از کشورهایمانند ژاپن، کره جنوبی و آلمان، برای سرمایه گذاری و فاینانس در زمینه نیروگاه‌ها به ایران مراجعه کرده اند.

عظیمی افزود: قراردادهای طرح‌های ساخت نیروگاه هرمزگان و زاهدان امضا شده است. وی اعلام کرد: برای نیروگاه کرمان نیز مناقصه‌ای بین‌المللی برگزار می‌شود که تاکنون ۱۵ شرکت خارجی به همراه شرکت‌های ایرانی اسناد مناقصه را خریده اند.



مدیر عامل شرکت مادر تخصصی توانیر:

بازگشت سهم صنعت برق از درآمدهای حاصل از اجرای هدفمندی یارانه‌ها

واحد ۴ بخار نیروگاه نکا به شبکه سراسری برق کشور پیوست

واحد ۴ بخار نیروگاه شهید سلیمی نکا با ظرفیت ۴۴۰ مگاوات، پس از پایان تعمیر میان‌دوره‌ای و در آستانه فصل گرما به شبکه سراسری برق کشور متصل شد.

پایگاه اطلاع‌رسانی نیروگاه شهید سلیمی نکا اعلام کرد: بخش‌های مختلف فنی نیروگاه سلیمی نکا به طور کامل ترمیم و کنترل شد. بر این اساس، راه‌اندازی واحد ۴ نیروگاه شهید سلیمی نکا، به پایداری شبکه برق کشور در تابستان کمک می‌کند. پیش از این، واحد ۲ بخار نیز پس از تعمیر میان‌دوره‌ای به شبکه سراسری برق کشور متصل شده بود.

اکنون واحد ۳ بخار نیروگاه شهید سلیمی نکا برای تعمیر اساسی و واحد یک بخار نیز با هدف تعمیر میان‌دوره‌ای - طبق برنامه تعمیرات پیشگیرانه - از مدار تولید خارج شده است.

ظرفیت تولید برق در واحدهای بخار این نیروگاه یک هزار و ۷۶۰ مگاوات و با احتساب واحدهای سیکل ترکیبی و توربین‌های انبساطی، دو هزار و ۲۱۴ مگاوات است. نیروگاه شهید سلیمی نکا یکی از نیروگاه‌های راهبردی کشور و از بزرگ‌ترین نیروگاه‌های خاورمیانه به شمار می‌رود که در ساحل دریای خزر و در ۲۲ کیلومتری شمال شهرستان نکا واقع در استان مازندران قرار دارد.



مدیریت انرژی که به اختصار فهم نامیده می‌شود به عنوان سیستم اندازه‌گیری هوشمند انرژی برای ایران تعریف و مشخصات آن با توجه به نیازمندی‌های وزارت نیرو و نفت از سوی سازمان بهره‌وری انرژی ایران تدوین شد.

در چارچوب این طرح، برای یک میلیون مشترک برق در شش استان ایران کنتور هوشمند نصب می‌شود. به گفته مسئولان طرح فهم، این طرح برای اجرا به ۶۰ هزار میلیارد ریال اعتبار نیاز دارد.

مدیر عامل شرکت توانیر در ادامه سخنان خود، تحقق بیش از ۹۴ درصدی وصولی‌های صنعت برق را از دیگر ویژگی‌های سال گذشته عنوان کرد و گفت: وصول مطالبات صنعت برق بیشتر از طریق تهاتر بدهی‌ها محقق شد و عمده این تهاتر نیز با پیمانکارانی که به لحاظ نقدینگی در وضعیت نامطلوبی قرار داشتند، انجام گرفت.

کردی افزود: پارسال ۱۵ هزار میلیارد ریال نیز از طریق اسناد خزانه اسلامی به تولیدکنندگان فعال در این صنعت اختصاص پیدا کرد.

مدیر عامل شرکت مادر تخصصی مدیریت تولید، انتقال و توزیع نیروی برق ایران (توانیر) از بازگشت سهم صنعت برق از درآمدهای حاصل از اجرای هدفمندی یارانه‌ها خبر داد و گفت: این منابع به بخش توزیع نیروی برق اختصاص یافته است.

«آرش کردی» مطالبات صنعت برق بابت مابه‌التفاوت نرخ تکلیفی و تمام شده انرژی از دولت را بیش از ۲۰۰ هزار میلیارد ریال عنوان کرد و افزود: با اختصاص سهم صنعت برق از اجرای قانون هدفمندی یارانه‌ها، قابلیت پرداخت بخش عمده‌ای از بدهی‌های بخش توزیع فراهم شده است.

وی با تأکید بر ایجاد تحرک در طرح‌های ویژه‌ای مانند کاهش تلفات، فراسامانه هوشمند اندازه‌گیری و مدیریت انرژی (فهم) و... گفت: این طرح‌ها با بهره‌گیری از حداکثر ظرفیت‌های قانونی در سال ۹۵ حاصل شد.

کردی گفت: در راستای اهداف صنعت برق ایران برای ایجاد شبکه هوشمند انرژی، در نخستین گام طرح ملی فراسامانه هوشمند اندازه‌گیری و

گزارش میدانی «نیرو و سرمایه» از نیروگاه چابهار

به شوق رونق اقتصادی و روشنایی خانه‌های مردم جنوب شرق ایران

— | حمیدرضا محمدی | —



و بهداشت حرفه‌ای (OHSAS ۱۸۰۰۱:۲۰۰۷) و متدولوژی ۵S از شرکت TUV InterCert گردیده است.

او در ابتدا، به چگونگی ذخیره و تأمین سوخت مصرفی نیروگاه اشاره کرد و گفت: دو مخزن ۳۰ میلیون لیتری برای تأمین سوخت گازوئیل دو واحد ۱۵۷،۵ مگاواتی V94.2 وجود داشته و علاوه بر آن، یک مخزن ۵ میلیون لیتری هم برای ۴ واحد جنرال الکتریک ۲۵ مگاواتی در اختیار داریم که توسط یک مسیر ارتباطی به یکدیگر متصل می‌باشند که در مجموع نیروگاه توانایی ذخیره ۶۵ میلیون لیتر گازوئیل تأمین شده از سوی شرکت نفت را داراست. در حال حاضر تأمین گازوئیل مصرفی نیروگاه از نیمه دوم سال گذشته از طریق ۲۰ کیلومتر خط لوله احداث شده از انبار نفت شرکت پخش فرآورده‌های نفتی واقع در اسکله شهید بهشتی صورت می‌گیرد که تا قبل از این، انتقال گازوئیل توسط تانکرهای نفتکش انجام می‌شد که علاوه بر خطرات حمل و نقل مسائل و مشکلات کنترل جابجایی سوخت نیز باید اعمال می‌شد که پس از احداث خط لوله این مسائل برطرف گردید.



نیمه اردیبهشت، اگرچه در سرتاسر ایران، هوایی مطبوع دارد اما برای «چابهار»، گرم‌ترین فصل سال است. با این حال، بازدید از نیروگاه این شهرستان در جنوبی‌ترین نقطه ایران در راستای شرق کشور، جایی ۱۸۱۰ کیلومتر دورتر از پایتخت در حوالی ساحل دریای عمان مطبوع می‌نماید. حالا و در کیلومتر ۱۵ جاده چابهار - ایرانشهر، پس از طی حدود ۴۵ دقیقه از فرودگاه، به نیروگاهی گام گذاشتیم که با ۴۱۵ مگاوات تولید برق، بزرگترین نیروگاه منطقه سیستان و بلوچستان است. نیروگاه‌های بمپور با ۳۱۵ مگاوات، ایرانشهر با ۲۵۰ مگاوات، زاهدان با ۲۲۵ مگاوات و کنارک با ۱۵۰ مگاوات در مرتبه‌های بعدی هستند. هرچند به لحاظ قدمت، قدیمی‌ترین آنها، نیروگاه کنارک است که پیش از انقلاب و در سال ۱۳۵۶ ایجاد شده است. به بیان دیگر، رشد جمعیت، توسعه صنعتی در منطقه براساس برنامه چهارم توسعه کشور، نزدیکی به بندر آزاد چابهار و برنامه افزایش صادرات برق به کشور همسایه پاکستان، احداث یک نیروگاه گازی را در دستور کار برنامه ریزان برق کشور قرار داد که پس از گذشت ۳ سال از شروع طرح و علیرغم مشکلات (اعم از بلایای طبیعی همچون طوفان گونو) و موانع اجرایی، به یاری خدای متعال و تلاش بی‌وقفه کارکنان خدوم صنعت برق کشور، هر دو واحد این نیروگاه به شبکه سراسری برق کشور ملحق گردید.

در این بازدید پس از گفت و گو با «مهندس حسین کوشکی»؛ سرپرست نیروگاه، به اتفاق «مهندس میثم کریمی»؛ کارشناس دفتر پشتیبانی فنی نیروگاه، از بخش‌های مختلف آن بازدید به عمل آمد. او درباره مشخصات نیروگاه گفت: نیروگاه در زمینی با ارتفاع ۶ متر بالاتر از سطح دریا و در مساحتی بالغ بر ۱۰۰ هکتار واقع شده، در حال حاضر دو واحد گاز V94.2 به ظرفیت نامی ۳۱۵ مگاوات و چهار واحد GE F5 با ظرفیت نامی ۱۰۰ مگاوات در مدار بوده و مقرر است تا با احداث یک واحد ۱۶۰ مگاواتی فاز بخار، در قامت سیکل ترکیبی به مدار آمده که در این صورت، بدون مصرف سوخت اضافه، راندمان آن از ۳۲ درصد به حدود ۴۵ درصد خواهد رسید. در حال حاضر نیز این نیروگاه موفق به دریافت گواهینامه‌های استاندارد مدیریت کیفیت (ISO ۹۰۰۱:۲۰۱۵)، استاندارد مدیریت زیست محیطی (ISO ۱۴۰۰۱:۲۰۰۴) و استاندارد ایمنی

حدود ۵۰۰ میلیون لیتر گازوئیل یکی از پرمصرف‌ترین نیروگاه‌های سوخت مایع کشور به حساب می‌آید. از معایب مصرف گازوئیل به عنوان سوخت اصلی می‌توان به افزایش ضریب کارکرد معادل واحد به مقدار ۱/۵ برابر و در نتیجه انجام تعمیرات دوره‌ای و اساسی با فاصله‌های زمانی کوتاه‌تر و استهلاک تجهیزات انتقال و پمپاژ سوخت مایع و تعمیرات و نگهداری بیشتر نام برد که هزینه و صرف زمان و نیروی انسانی زیادی را به نیروگاه تحمیل می‌نماید.

کارشناس پشتیبانی فنی نیروگاه چابهار درباره تأثیر هوای گرم و شرجی بر روند کار اظهار داشت: پرسنل کوشا و توانمند نیروگاه در بخش‌های مختلف بهره‌برداری، تعمیرات، دفتر پشتیبانی فنی و ایمنی و آتش‌نشانی با وجود شرایط خاص آب و هوایی و اقلیمی منطقه در زمان پیک مصرف برق کشور از هیچ‌گونه تلاشی در جهت به‌گرددش در آوردن چرخ‌های تولید انرژی این منطقه محروم به‌منظور تأمین برق مستمر با قابلیت اطمینان بالا دریغ نکرده‌اند و در سخت‌ترین شرایط به‌صورت شبانه‌روزی مشغول به کار می‌باشند. از تمهیدات در نظر گرفته شده با وجود شرایط آب و هوایی منطقه در زمان احداث می‌توان به احداث

برای تأمین سوخت نیروگاه به صورت مرحله‌ای بنا به سهمیه تعیین شده و مصرف واحدها با هماهنگی بخش برنامه‌ریزی و راندمان نیروگاه و شرکت ملی پخش فرآورده‌های نفتی سوخت از طریق خط لوله پمپاژ می‌شود که جز در موارد خاص مانند عدم پهلوگیری کشتی‌های نفتکش معمولاً پروسه‌ی تأمین سوخت مایع نیروگاه با مشکل خاصی مواجه نبوده است.

تجهیزات مربوط به سوخت گاز واحدهای V94.2 نیز در زمان احداث نصب شده‌اند تا در صورت تأمین گاز طبیعی از این سوخت نیز استفاده شود. در حال حاضر خط لوله گاز موجود در استان، خط لوله صلح مربوط به انتقال گاز از عسلویه به هند و پاکستان می‌باشد که در حال حاضر تا مرز شرقی کشور از طریق ایرانشهر احداث شده است که انشعاب شمالی آن تا زاهدان راه‌اندازی شده و خط لوله انتقال جنوبی جهت تأمین نیازهای منطقه‌ی چابهار و کنارک در حال احداث می‌باشد.

به هر حال تا زمان تأمین سوخت گاز که به عنوان سوخت اصلی واحدهای V94.2 محسوب می‌شود، این نیروگاه با مصرف متوسط روزانه ۱/۵ میلیون و سالیانه



پست GIS استفاده از مترپال خاص نظیر داکت‌های استیل و پوشش‌های اضافه و مقاوم در مخازن سوخت و تجهیزات اشاره کرد که با فعالیت‌هایی نظیر سیلکون پاشی مقره‌های ترانس و خطوط انتقال داخلی نیروگاه برای کاهش تلفات و قطعی‌های ناخواسته تکمیل شد.

او همچنین درباره تأمین آب نیروگاه هم گفت: در ابتدا چند حلقه چاه حفر شد که با استفاده از تصفیه‌خانه احداث شده و با روش اسمز معکوس تأمین آب صورت پذیرد که به سبب نزدیکی به دریا و شوری زیاد سفره آب زیر زمینی و چاه‌ها، از تصفیه‌خانه استفاده نکرده و تأمین آب، از طریق خط لوله منشعب از آب شهری صورت می‌گیرد.

او درباره فضای سبز تصریح کرد که با توجه به شرایط اقلیمی منطقه یعنی گرمای زیاد، محدودیت برای تأمین آب و تنوع گونه‌های گیاهی فضای سبز وجود دارد. اما با این حال، حدود ۴۵۰۰ مترمربع فضای سبز و با استفاده از گونه‌های گیاهی متناسب با آب و هوای منطقه ایجاد شده است که آبیاری آنها با استفاده از فاضلاب بهداشتی تصفیه شده و بوسیله سیستم آبیاری قطره‌ای صورت می‌پذیرد.

بازدید از اتاق کنترل، بخش دیگر این بازدید بود که میثم کریمی در این باره گفت: در این قسمت از نیروگاه، مانیتورینگ و کنترل کلیه تجهیزات سایت انجام شده که امکان کنترل و استارت و استاپ و تغییرات بار واحدها را فراهم می‌کند. هرچند سرکشی و نظارت و تکمیل تست شیت‌ها و لاگشیت‌های محلی نیز توسط کارشناسان بخش بهره برداری که بصورت شبانه روزی و طی ۴ شیفت ۱۲ ساعته در ساختمان کنترل مرکزی CCB حضور دارند، انجام می‌پذیرد که با هماهنگی دیسپاچینگ منطقه‌ای و دیسپاچینگ ملی کنترل تولید، ولتاژ و فرکانس و استارت و استاپ واحدها را انجام می‌دهند. همچنین مانیتورینگ و کنترل تجهیزات اطفاء حریق که از طریق دیتکتورهای دود، حرارت و شعله نصب شده در سایت صورت می‌پذیرد نیز توسط پرسنل بهره برداری و ایمنی و آتش نشانی در این قسمت انجام می‌گردد. سیستم اطفای حریق نصب شده در نیروگاه شامل سیستم پاشش آب خودکار برای ترانسفورماتورها، اسکید گازوئیل و دیزل پمپ‌ها و سیستم پاشش فوم آتش نشانی برای اطفای حریق مخازن سوخت و سیستم گاز CO₂ برای اطفاء حریق در محفظه توربین، ژنراتور و





توربین های گاز مجهز به سامانه های فیلتریزاسیون جهت تمیز کردن این هوای ورودی هستند که به مجموعه آنها Air Intake گفته می شود. بمنظور فراهم نمودن شرایط ایده آل برای واکنش های احتراق و ترکیب کامل اکسیژن با سوخت، اتاق احتراق، نیاز به حجم زیادی از هوای فشرده دارد که این هوا توسط کمپرسور تأمین می گردد. کمپرسور جریان محوری از دو بخش اصلی پره های ثابت و متحرک تشکیل شده که پس از هر ردیف پره متحرک، یک ردیف پره های ثابت وجود دارد که مجموعاً یک مرحله کمپرسور را تشکیل می دهند. جریان هوا پس از برخورد با پره های متحرک ضمن به جلو رانده شدن به سرعت و فشار بیشتری می رسد. سپس با برخورد به پره های ثابت که بصورت واگرا می باشند، فشار آن افزایش یافته و وارد محفظه احتراق می گردد. عموماً بیشتر کمپرسورهای امروزی ۸ تا ۱۶ مرحله ای هستند. او همچنین در تشریح محفظه احتراق گفت: در تمام توربین های گاز، واکنش احتراق، آزاد سازی انرژی نهفته در سوخت، در محفظه یا اتاق های احتراق انجام می شود. در این فرآیند که در فشار ثابت انجام می پذیرد، انرژی آزاد شده به شکل انرژی گرمایی از اتاق احتراق خارج

سوئیچگیرها می باشد. علاوه بر آن مسیر هیدرانت و فایر باکس های آتش نشانی در داخل ساختمان ها و محوطه نیروگاه در نظر گرفته شده اند که فشارسازی آن از طریق ۲ پمپ جوکی، ۲ پمپ دیزل و یک پمپ الکتریکی ۶۶۰۰ ولت صورت می پذیرد. از سایر تجهیزات بخش HSE نیروگاه می توان به یک دستگاه خودروی آتش نشانی و آمبولانس اشاره کرد که بصورت شبانه روزی در نیروگاه مستقر بوده و آماده رویارویی با مشکلات احتمالی می باشد. بخش بهداری نیروگاه نیز با حضور بهیار بصورت روزانه و پزشک بصورت پاره وقت بصورت زیر مجموعه بخش HSE در حال خدمت رسانی می باشد.

کریمی درباره تصمیمات دیسپاچینگ ملی گفت: فاکتور اصلی استارت و استاپ واحدها و تغییرات مگاوات، مصرف برق در سراسر کشور در راستای تولید متناسب با مصرف بوده گرچه عوامل مربوط به بازار برق و ترجیحات مربوط به نوع سوخت مصرفی در نیروگاه های منطقه نیز در این تصمیمات دخیل می باشد.

سپس به داخل سایت و همچنین محوطه پیرامونی آن رفتیم. کارشناس دفتر پشتیبانی فنی نیروگاه چابهار درباره سیستم روغن کاری و خنک کاری نیز ابراز داشت: سیستم روغن کاری و خنک کاری از مهمترین بخشهای جانبی توربین های گازی است که باتوجه به وزن بسیار بالا، سرعت زیاد تجهیزات دوار و همچنین حرارت زیاد از اهمیت ویژه ای برخوردار است که همزمان روانکاری، انتقال حرارت و همچنین لیفتینگ تجهیزات را انجام می دهد. او همچنین درباره سیستم برق اضطراری گفت: این سیستم از طریق باتری شارژرها و اینورترها، وظیفه تغذیه روشنایی اضطراری، سیستم کنترلی، ترنینگیر و پمپ های روغن را بر عهده دارد که با استفاده از ۶ ست باتری و دودیزل اضطراری هر یک به ظرفیت ۸۰۰ KVA تأمین می گردد.

مدیر فنی نیروگاه چابهار اساس عملکرد توربین های گازی را دارای ۳ بخش اصلی دانست و گفت: یک مجموعه توربین گازی شامل بخشی برای فشرده کردن هوا یا کمپرسور، بستری برای انجام واکنش احتراق یا محفظه احتراق و وسیله ای برای استخراج کار یا توربین می باشد. هوای مورد نیاز جهت توربین گاز باید کاملاً تمیز بوده و عاری از ذرات معلق باشد. تمامی





عبور از یک مجرای واگرا و با تبدیل سرعت سیال به فشار، بر فشار محیط غلبه کرده و گازهای خروجی که دارای دمای نسبتاً بالایی هستند از طریق اگزوز به اتمسفر فرستاده می‌شوند. وی همچنین در مورد سیستم راه انداز توربین گاز گفت: برای راه اندازی توربین گاز، وجود یک منبع انرژی الکتریکی خارجی ضروری است. در طرح توربین‌های گازی V94.2، با استفاده از یک سیستم کنترل پیشرفته، ابتدا با دریافت انرژی الکتریکی از شبکه، از ژنراتور به عنوان یک موتور الکتریکی استفاده کرده و توربین گازی را راه اندازی می‌کنند. پس از برقراری شعله و خودکفا شدن توربین، سیستم راه انداز قطع شده و پس از رسیدن توربین به دور نامی، ژنراتور به عنوان تولید کننده انرژی الکتریکی در مدار قرار می‌گیرد.

کریمی درباره مشخصات دیگر بخش‌های نیروگاه گفت: ژنراتور با ظرفیت 200 MVA بوده، سیستم تحریک آن از نوع استاتیک بوده و با هوا خنک می‌شود. ولتاژ خروجی ترمینال ژنراتور $15,75\text{KV}$ می‌باشد. ظرفیت ترانسفور ماتور اصلی معادل ظرفیت خروجی ژنراتور یعنی 200 MVA بوده و ولتاژ ژنراتور در ترانسفورماتور اصلی به ولتاژ 230 KV تبدیل و به

می‌شود. در حقیقت وظیفه اصلی اتاق احتراق، دریافت هوای فشرده شده از خروجی کمپرسور و انجام عمل احتراق کامل روی سوخت وارد شده به آن بطور مستمر می‌باشد. بطور کلی یک اتاق احتراق از سه قسمت اصلی برنرها یا نازل‌های سوخت پاش و محفظه احتراق و قطعه یا قطعات انتقال دهنده گازهای داغ تشکیل شده است.

کریمی درباره کارکرد بخش توربین اشاره داشت: در این قسمت بخش اعظمی از انرژی گازهای حاصل از احتراق گرفته می‌شود و این انرژی به محور توربین گاز انتقال داده می‌شود. هر مرحله از توربین‌های جریان محوری از دو قسمت تشکیل شده‌اند در هر مرحله از توربین، گازهای داغ حاصل از احتراق پس از برخورد به پره‌های ثابت، هدایت شده و علاوه بر کاهش فشار گاز عبوری و افزایش سرعت آنها با زاویه‌ای مناسب به پره‌های روتور برخورد می‌کند و باعث چرخش آن می‌شود. این چرخش باعث حرکت و گردش محور توربین شده و تولید کار می‌نماید. وی همچنین درباره اگزوز متذکر شد: گازهای داغ در عبور از مراحل مختلف توربین تمامی انرژی فشاری و مقدار زیادی از انرژی حرارتی خود را از دست می‌دهند. این گازها با



تولید واحد صرفه جویی قابل ملاحظه‌ای را در پی دارد. تعمیرات دوره‌ای نیز براساس ساعت کارکرد در بازه‌های زمانی ۲،۴ و ۸ هزار ساعت و همچنین تعمیرات جاری توسط پرسنل بخش تعمیرات نیروگاه در بخش‌های مکانیک، الکتریک و ابزار دقیق انجام می‌شود.

کریمی در بخش دیگری از سخنان خود اشاره کرد: گفتنی است نیروگاه چابهار قابلیت بلک استارت (Black start) یا همان راه اندازی مجدد در شرایط قطع شبکه را در منطقه جنوب شرق کشور داراست؛ چنانچه شبکه دچار مشکل و بلک اوت (black out) یا خاموشی کامل شود، برخی نیروگاه‌ها باید قابلیت بلک استارت در خاموشی کامل شبکه را داشته باشند که نیروگاه چابهار یکی از آنهاست. که این امر مستلزم نصب و آماده بکار بودن تجهیزات مختص این امر و آموزش و آمادگی کامل بخش بهره برداری نیروگاه می‌باشد.

کریمی درخصوص رعایت استانداردهای زیست محیطی و ملاحظات ایمنی و بهداشت شغلی متذکر شد: با توجه به اخذ گواهینامه‌های ISO ۱۴۰۰۱:۲۰۰۴ و OHSAS ۱۸۰۰۱:۲۰۰۷ در قالب سیستم مدیریت

شبکه تحویل می‌شود. جهت اتصال انرژی تولید شده در نیروگاه چابهار به شبکه سراسری، یک پست GIS با سطح ولتاژ ۲۳۰ KV احداث گردیده است که آرایش آن برای تعداد ۶ فیدر خروجی و تعداد ۲ فیدر واحد طراحی گردیده است.

وی درباره راندمان سیکل‌های انرژی در واحدهای گازی خاطرنشان ساخت که اگر توجه به عمل عایق‌بندی بهتر انجام شود، با تلفات انرژی کمتر راندمان واحد بالاتر خواهد بود. ناگفته نماند که در حال حاضر، طرح تعویض عایق‌های توربین با سبک جدیدی از عایق‌بندی برای کاهش تلفات انرژی و همچنین کاهش زمان تلف شده برای باز کردن عایق‌ها در هنگام تعمیرات اساسی جهت پیاده سازی در دست بررسی می‌باشد.

تعمیرات اساسی بخش دیگر صحبت‌های کریمی بود که در این باره بیان داشت: زمان مورد نیاز تعمیرات اساسی معمولاً ۶۰ روز می‌باشد که قبلاً به شرکت‌های پیمانکار محول می‌شد ولی در حال حاضر با همت پرسنل کوشا و با انگیزه نیروگاه، در مدت زمان کمتر و با کیفیت بالا انجام می‌شود که هم در زمینه هزینه انجام تعمیرات اساسی و هم کاهش مدت زمان عدم



یکپارچه (IMS) توسط نیروگاه چابهار، توجه ویژه‌ای به ملاحظات زیست محیطی و ایمنی و بهداشت شغلی توسط مدیریت و پرسنل نیروگاه اعمال می‌گردد. انجام آزمایشات دوره‌ای بصورت سه ماهه در قالب طرح‌های خوداظهاری در زمینه اندازه‌گیری آلاینده‌های گازهای خروجی آگروز، اندازه‌گیری گرد و غبار و صدا و پساب در دستور کار قرار دارد. ممیزی‌های مراقبتی استانداردها نیز بصورت سالیانه بصورت مجزا انجام می‌پذیرد و مطابق با الزامات استانداردهای مذکور تست کلیه کرین‌های سقفی و ارت سنجی نیروگاه نیز بصورت منظم انجام می‌پذیرد.

کریمی درباره HSE در نیروگاه که زمینه‌های ایمنی، بهداشت، و محیط زیست را در بر می‌گیرد، اظهار داشت: در نیروگاه چابهار در این بخش ۱۳ نفر مشغول به کار می‌باشند که در دو راستای نظارتی و اجرایی همواره برنامه‌های محوله را انجام داده و با انجام انواع مانورهای با اطلاع و بدون اطلاع و کلاس‌های آموزشی جهت بالا بردن آمادگی آتش نشانان و پرسنل در زمینه‌های زلزله، اطفاء حریق، کمک‌های اولیه و... تلاش می‌کنند. شایان ذکر است مسئول بخش HSE نیروگاه چابهار به عنوان HSE برتر شهرستان چابهار توسط اداره کار و امور اجتماعی در سال ۹۶ انتخاب شده است که نشان دهنده تلاش و حسن انجام کار فعالیتهای این بخش می‌باشد.

در بخش نیروی انسانی او با اشاره به ۱۳۰ نفر پرسنل نیروگاه چابهار که ۸۰ نفر رسمی و ۵۰ نفر شرکتی هستند گفت کار تیمی پرسنل، تعامل بین بخش‌های مختلف با وجود نیروهای با استعداد، جوان و با انگیزه باعث گردیده بهره‌برداری از نیروگاه در سطح بالا و کیفیت قابل قبول انجام پذیرد. درباره لزوم آموزش نیروهای متخصص مبتنی بر اصول علمی و اطلاعات بروز خاطر نشان کرد: آموزش دوره‌های مختلف در بخش‌های مختلف تعمیرات و بهره‌برداری، مشارکت در انجام تعمیرات اساسی سایر نیروگاه‌ها، برای تعدادی از کارشناسان بصورت منظم مورد نیاز می‌باشد. همچنین شرکت هر چه بیشتر در کنفرانس‌ها و همایش‌های تخصصی که در زمینه‌های مختلف نیروگاهی در سطح کشور برگزار می‌شود مفید خواهد بود.

در ادامه بحث نیروی انسانی، مدیر فنی نیروگاه چابهار به فاصله ۷۰۰ کیلومتری این نیروگاه از مرکز استان اشاره کرد و گفت: در حال حاضر نیروی انسانی

مشغول به کار در نیروگاه اغلب از پرسنل بومی استان و استان‌های همجوار چون خراسان و کرمان فارس می‌باشند که جهت جذب نیروی جدید اولویت با نیروی متخصص بومی می‌باشد. مشکل کمبود نیروی انسانی متخصص همواره در استان سیستان و بلوچستان وجود داشته که توجه بیشتر مسئولین مربوطه را در حوزه آموزش عالی می‌طلبد. با احساس نیاز چند سال اخیر به نیروی متخصص فنی در حال حاضر با وجود دانشگاه‌های آزاد اسلامی، علمی و کاربردی و پیام نور و دانشگاه دریانوردی و علوم دریایی چابهار و جذب دانشجو در رشته و گرایش‌های مرتبط با کار نیروگاه و پتروشیمی در حال ساخت، تا حدودی در جهت پر کردن خلأ موجود گام برداشته شده است. البته نیروهای شرکتی مشغول به کار در نیروگاه در حال ادامه تحصیل هستند و مسلماً برای بخش بخار، از تجربیات و تخصص آنان استفاده خواهد شد. حضور متخصصان بومی، از جوانب متعددی سبب پیشرفت روز افزون و تحول در زیرساخت صنعت مناطق محروم مرزنشین می‌شود و به ارتقای آن کمک می‌کند.

بخش پایانی بازدید از نیروگاه چابهار، طرح فاز بخار این نیروگاه است که پیمانکار آن شرکت احداث و توسعه نیروگاههای سیکل ترکیبی مپنا- توسعه ۲ در بخش آماده‌سازی کارگاه و آغاز کار ساختمانی مشغول به کار بوده و البته راه‌اندازی آن، بسته به تامین بودجه داشته و برآورد اتمام پروژه ۲ سال می‌باشد. آنطور که میثم کریمی گفت در حال حاضر ۸۰ درصد عملیات آماده‌سازی زمین و عملیات شمع ریزی بخش بخار در کنار کنترل‌های مستمر مکانیک خاک و نظارت کامل بر عملیات بتن ریزی توسط شرکت مشاور و کارفرما در نیروگاه انجام شده است او همچنین اشاره کرد گاز خروجی آگروز واحدها که بیش از ۵۰۰ درجه حرارت دارد و در حال حاضر وارد اتمسفر شده و هدر می‌رود پس از اجرای بخش بخار وارد دو بویلر بازیافت حرارتی شده و از بخار تولید شده بدون مصرف سوخت اضافه، برای تولید ۱۶۰ مگاوات انرژی استفاده می‌شود.

به بیان کامل‌تر، در فاز دوم، اتصال یک واحد بخار با ظرفیت ۱۶۰ مگاوات به دو واحد گازی نصب شده بصورت یک بلوک ۴۷۵ مگاواتی سیکل ترکیبی اجرا خواهد شد و در فاز سوم نصب بلوک دوم ۴۷۵ مگاواتی سیکل ترکیبی قابل اجرا می‌باشد که در آینده جمع تولید نیروگاه برابر ۹۵۰ مگاوات خواهد بود.



گفت‌وگو با مهندس «حسین کوشکی»؛ سرپرست نیروگاه چابهار

روشنایی بخشِ مرز نشینانِ بلوچ

— | حمیدرضا محمدی | —

بهره برداری و هم اکنون نیز به عنوان سرپرست نیروگاه انجام وظیفه می‌نمایم.

■ **وضعیت کنونی نیروگاه تحت مسئولیت تان در چه شرایطی بسر می‌برد؟**

نیروگاه گازی چابهار در ۱۵ کیلومتر جاده چابهار- ایرانشهر و در زمینی به مساحت ۱۰۰ هکتار واقع شده است که با ظرفیت اسمی ۴۱۵ مگاوات شامل ۴ واحد ۲۵ مگاواتی GE-F5 و دو واحد ۱۵۷٫۵ مگاواتی V94.2 می‌باشد. این نیروگاه به اصطلاح ته خط شبکه واقع شده و از این منظر نیروگاهی استراتژیک به حساب می‌آید. تا همین سالیان اخیر و تا پیش از احداث نیروگاه بمپور در اکثر اوقات سال در مدار بود و اکنون نیز به علت موقعیت قرارگیری در شبکه انتقال نقش بسزایی در کنترل فرکانس و تصحیح ولتاژ خط دارد. این نیروگاه در سال ۱۳۸۷ به بهره برداری رسید و در ابتدای سال ۱۳۹۲ توسط شرکت تولید نیروی جنوب شرق صبا از زیر

سایر بخش‌ها مساعدت لازم را برای تامین نقدینگی مورد نیاز برای گشایش LC را انجام ندهند پیش بردن پروژه بخش بخار، قطعا بسیار سخت و شاید عملا غیر ممکن خواهد بود.» و او چشم‌انتظار دولتی‌ها است که مساعدت کنند و بخش خصوصی را در صنعت استراتژیک برق تنها نگذارند. آنچه در ادامه می‌خوانید محصول سرمایه‌گذاری بخش خصوصی است در شاهراه حیاتی بلوچستان با افق روشن آینده.

■ **جناب آقای مهندس کوشکی؛ لطفاً برای آغاز بحث و به جهت آشنایی بیشتر، کمی از سرگذشت و سوابق خود بفرمایید.**

اینجانب دارای مدرک تحصیلی فوق لیسانس برق از طریق آزمون سراسری وزارت نیرو جذب و از اواسط سال ۱۳۸۷ همزمان با عملیات راه‌اندازی واحدهای نیروگاه در نیروگاه چابهار مشغول به کار شدم. سمت‌های اینجانب در این نیروگاه شامل مهندس شیفت بهره برداری، مدیر

با وجود اینکه جوان است اما به تمام ظرایف و دقایق کار آگاه است. صنعت برق را به درستی می‌شناسد و پس از جذب در وزارت نیرو، به بخش خصوصی آمد و وارد نیروگاه چابهار شد. طی سفر اردیبهشت ماه به خطه بلوچستان و بازدید از نیروگاه چابهار، با مهندس «حسین کوشکی» نیز به گفت‌وگو نشستیم که سرپرست نیروگاه است. او نیز به مانند دیگر ضابطان عرصه نیروگاهی، با مسئله بغرنج «طلب»‌ها از دولت دست به گریبان است. چنانکه او هم در همین گپ و گفت به این مهم اشاره داشت: «بدهی‌ها البته شامل همه نیروگاه‌های خصوصی می‌شود؛ بدهی‌های زیادی که نیروگاه‌های خصوصی از شرکت‌های مادر تخصصی تولید برق حرارتی، توانیرومدیرت شبکه دارند و پرداخت نمی‌شود. ما کمبود نقدینگی را در مجموعه خودمان هم داریم. به عنوان مثال مالک محترم نیروگاه چابهار برای احداث بخش بخار، نیاز به گشایش LC دارد و در صورتی که شرکت محترم توانیر و



جهرم خارج از مجموعه هلدینگ انرژی صبا می‌باشد و بهره‌برداری و تعمیرات آن توسط شرکت تعمیرات و بهره‌برداری صبا صورت می‌پذیرد.

■ **نقش بخش خصوصی در تولید برق ایران در چه سطحی قرار دارد؟ در واقع پرسش این است که چه میزان از تولید برق کشور را برعهده دارد؟**

در حال حاضر بیش از ۵۰ درصد از بخش برق کشور توسط بخش خصوصی تامین می‌شود که این میزان شامل نیروگاه‌های واگذار شده بر اساس اصل ۴۴ و همچنین نیروگاه‌های احداث شده توسط بخش خصوصی می‌باشد. برنامه‌ریزی لازم توسط دولت محترم انجام شده است که با واگذاری‌ها که در سال ۱۳۹۶ انجام می‌شود این میزان به ۶۰ درصد افزایش یابد.

■ **تامین مالی سرمایه پروژه‌های تامین برق، چگونه صورت می‌گیرد و چه مواردی در این خصوص باید رعایت شود؟**

تامین مالی سرمایه تفاوت دارد. به عنوان مثال نیروگاه‌هایی که مانند نیروگاه چابهار بر اساس اصل ۴۴ واگذار می‌شوند معمولاً بصورت ۱۰ درصد اولیه نقد و الباقی به شکل تقسیط معین شد که از محل فروش انرژی به شبکه برق کشور قابل پرداخت

سوم مساحت نیروگاه توسط فضای سبز پوشش داده شده است. هر سه ماه یک بار پالایش‌های خوداظهاری انجام می‌شود و آلاینده‌ها در محدوده‌ی مجاز می‌باشند. البته دو سالی می‌شود که استانداردهای ایزو ۹۰۰۱ و ۱۴۰۰۱ و ۱۸۰۰۱ را هم اخذ کرده ایم. البته به جهت کاهش آلاینده NOX استفاده از برنرهای هیبریدی در آینده در برنامه نیروگاه گنجانده شده است

■ **ارزیابی تان از وضعیت کنونی تولید نیروی برق در نیروگاه‌های بخش خصوصی را شرح دهید؟**

هر چند که کمبود نقدینگی عملاً بهره‌برداری نرمال از واحدها را با مشکلات فراوان روبرو کرده است ولی سعی بخش خصوصی بر این بوده که حتی المقدور در جهت تولید پایدار تمام توان خود را بکار گیرد. در مجموعه‌ی شرکت تعمیرات و بهره‌برداری صبا که در حال حاضر تعمیرات و بهره‌برداری از نیروگاه‌های چابهار، خرمشهر، زرگان اهواز، سلطانیه زنجان، جهرم و قم را بر عهده دارد در چند سال اخیر وضعیت واحدها از لحاظ آمادگی تولید رو به بهبود بوده که یکی از دلایل آن وجود افرادی با سوابق نیروگاهی در راس شرکت و برنامه‌ریزی مناسب شرکت در جهت بهبود و ارتقاء سطح شرکت بوده است. شایان ذکر است مالکیت نیروگاه‌های سلطانیه زنجان و

مجموعه‌های هلدینگ انرژی صبا از سازمان خصوصی سازی مطابق با اصل ۴۴ خریداری شد. همچنین به سبب شرایط ویژه‌ای که شهرستان چابهار در کمبود برق داشته، ۴ واحد کوچک ۵F که قبلاً در نیروگاه شیروان در حال بهره‌برداری بوده‌اند، در سال ۱۳۸۷ به نیروگاه چابهار انتقال داده شده‌اند. لازم به ذکر است دو واحد از واحدهای ۵F توسط AEG، دو واحد توسط Alstom و دو واحد ۷۹۴.۲ نیز توسط شرکت مپنا به عنوان پیمانکار EPC ساخته شده‌اند که یکی اسفند ۱۳۸۷ و دیگری اردیبهشت ۱۳۸۸ با شبکه سنکرون شده‌اند. با توجه به اینکه خط لوله گاز نداریم، سوخت مصرفی در کلیه ماه‌های سال، گازوئیل است و ما هم همواره از گازوئیل استفاده کرده ایم که توسط تانکرهای حمل سوخت تامین می‌شود که با راه اندازی خط لوله گازوئیل از شرکت نفت به نیروگاه در اواخر سال ۹۵ هم اکنون عملیات انتقال سوخت از این طریق انجام می‌شود. این نیروگاه یکی از بزرگترین مصرف کنندگان سوخت مایع در کشور می‌باشد.

■ **استانداردهای زیست محیطی در نیروگاه چابهار چگونه رعایت می‌شود؟**

شرایط زیست محیطی در این نیروگاه مناسب و مساعد است. بیش از یک



محترم مادر تخصصی تولید برق حرارتی، توانیر، مدیریت شبکه دارند و پرداخت نمیشود. ما کمبود نقدینگی را در مجموعه خودمان هم داریم. به عنوان مثال مالک محترم نیروگاه چابهار برای احداث بخش بخار، نیاز به گشایش LC دارد و در صورتی که شرکت مذکور سایر بخش‌ها مساعدت لازم را جهت تامین نقدینگی مورد نیاز برای گشایش LC را انجام ندهند پیش بردن پروژه بخش بخار قطعاً بسیار سخت و شاید عملاً غیر ممکن خواهد بود. شایان ذکر است کمبود نقدینگی ناشی عدم پرداخت بدهی‌ها می‌باشد

■ یعنی می‌خواهید بگویید در آمد و

هزینه شما همخوانی ندارد؟

بله. دوستان توانیر در جریان مشکلات ما هستند که تعمیرات واحدها باید به موقع انجام شود و اگر کمک نکنند تا بخش بخار راه بیفتد، نیروگاه زیان ده می‌شود. بویژه که اگر یارانه سوخت قطع شود هم وضع ما بدتر می‌شود. شاید باید اتاق فکر تشکیل دهند. نکته دیگر که باید حتماً اشاره شود ضرایب آمادگی است که به نیروگاه تعلق می‌گیرد. این را امسال کاهش داده‌اند و چون تورم طبیعتاً هر سال ۱۰ درصد بالاتر

بود. البته تا حدودی گشایش‌هایی در بحث تامین قطعات یدکی شاهد هستیم. و به مرور شاهد نصب و راه اندازی واحدهایی با فن اوری به روز تر خواهیم بود. کما اینکه در حال حاضر قراردادهایی با برخی شرکت‌های خارجی جهت نصب واحدهای نیروگاهی با کلاس F می‌باشیم که پس از رفع تحریم‌ها منعقد شد.

اما درباره پرسش دیگری، باید که بخش خصوصی و دولت همکاری مستمر و مستندی را آغاز کنند. چون بازخوردها نشان میدهد که باید جلسات مستمری برگزار شود تا مشکلات میان نیروگاه‌های بخش خصوصی و شرکت توانیر حل شود و بدهی‌های معوقه که حجم سنگینی را هم در برمی‌گیرد پرداخت شود. همه ما یک مجموعه ایم و وظیفه همه تولید برق است. باید تدبیر و تعقل به میان آید تا پرداخت بدهی‌های بخش خصوصی در اسرع وقت حل شود.

■ چون به هر حال داستان بی پایان

بدهی‌ها، مانع پیشرفت امور است.

بدهی‌ها البته شامل همه نیروگاه‌های خصوصی می‌شود؛ مطالبات زیادی که نیروگاه‌های خصوصی از شرکت‌های

خواهد بود. روش دیگر سرمایه‌گذاری مستقیم بخش خصوصی در احداث نیروگاه و با مشوق‌های وزارت نیرو می‌باشد. یکی از مهمترین روشهایی که اجرای پروژه‌های زیربنایی را با مشارکت بخش خصوصی بویژه سرمایه‌گذاران خارجی میسر می‌سازد روش BOT می‌باشد. BOT به قرار دادی اطلاق میگردد که در آن مالک پروژه یا کارفرما (که معمولاً یک دولت است) امتیاز اجرای طرح یا پروژه‌ای را به یک بانی خصوصی برای یک دوره زمانی مشخص اعطاء می‌نماید. بانی پروژه مسئولیت مالی، طراحی، ساخت، تعمیر و نگهداری و بهره‌برداری از پروژه را در طی دوره مشخصی به عهده می‌گیرد. امتیاز و مالکیت طرح یا پروژه پس از اتمام دوره قرار داد بدون هیچگونه هزینه‌ای به دولت انتقال می‌یابد. در مدت پیمان، بانی مالکیت پروژه را دارا بوده، آنرا اداره نموده و عواید حاصله از ارائه خدمات فراهم شده را وصول می‌کند. این درآمدها به مصرف پرداخت هزینه‌های بهره‌برداری، بازپرداخت اصل وامها و بهره آن و بازپرداخت اصل سرمایه و سود مورد نظر سرمایه‌گذاران خواهد رسید. اثرات ملموس رفع تحریم‌ها قطعاً مستلزم سپری شدن زمان بیشتری خواهد

می‌رود، اینکه ضرایب آمادگی را کاهش داده اند، طبعا به ضرر نیروگاه است. یکی از چالش‌های ما با توانیر همین است و البته بحث‌هایی است که هزینه کنترل فرکانس که بسیار ناچیز بود را افزایش داده اند. این افزایش در مقابل آن کاهش، اصلا قابل توجه نیست.

■ یکی از مشکلات نیروگاه‌های خصوصی، دست به گریبان بودنشان با سازمان خصوصی سازی و شما چگونه می‌توان این مشکل را حل کرد؟

برای مالیات که راه‌گریزی نیست، انتظار نیروگاه‌های بخش خصوصی از سازمان خصوصی سازی این است که از جرایم ناشی از تاخیر در پرداخت اقساط حتی المقدور چشم‌پوشی نمایند. چون تنها منبع درآمد نیروگاه فروش انرژی بوده و تازمانی که شرکت تابعه وزارت نیرو نسبت به پرداخت کامل فروش انرژی اقدام نمایند پرداخت اقساط به سازمان خصوصی سازی بسیار سخت و سنگین خواهد بود.

■ با چنین روندی آیا بنظر نمی‌رسد که سرمایه‌گذاری در صنعت برق رو به کاهش گذارد؟

قطعا همینطور است. اگر همین منوال پیش رود کمبود نقدینگی باعث می‌شود که نیروگاه‌ها به مشکل بخورند. بخصوص نیروگاه‌ها در تامین قطعات لوازم یدکی بسیار حساس هستند و چنانچه به موقع تعمیرات صورت نگیرد و حتی چند ماه به تعویق بیفتند، امکان حادثه وجود دارد و واحدها یکی پس از دیگری دچار مشکل می‌شوند. باید فکر اساسی به حال بدهی‌ها کرد.

■ عدم پرداخت بدهی‌ها چه نسبتی با کمبود تولید نیروی برق و حتی خاموشی‌های ناگزیری که در آینده نزدیک و حتی در سال آینده رخ خواهد داد، دارد؟

عدم تامین لوازم یدکی و همچنین عدم تعمیرات به موقع سبب بهره برداری توأم با ریسک خواهد شد که این ریسک در صورتی که منجر به حادثه در پیک تابستان گردد قطعا خاموشی‌هایی برای شبکه برق کشور در پی خواهد داشت.

■ به هر حال برق، کالایی استراتژیک است.

بله و علی‌رغم معضلات و مشکلاتی که اشاره شد سعی کلیه ی پرسنل زحمت کش صنعت برق حفظ و نگهداری سرمایه ی کشور و تولید پایدار بوده است که به حمد الله تا کنون سربلند بیرون آمده اند.

■ نیروی انسانی این نیروگاه چگونه وضعیتی دارد؟

نیروهای کارشناس و رسمی ما اکثرا غیربومی هستند اما نیروهای غیر رسمی و کارگری اکثرا بومی هستند و سعی شده از آنها استفاده شود. البته با توجه به امکانات جدید تحصیلی که در چابهار موجود آمده آنان هم تشویق شده‌اند که ادامه تحصیل بدهند. حالا هم اکثرا در حال تحصیل و اخذ لیسانس هستند. ناگفته نماند که در سال ۹۳ آزمون استخدامی برای جذب نیرو برگزار شد و شرایط ویژه‌ای هم برای بومی‌های منطقه در نظر گرفته شده. که چند نفر از پرسنل بومی به مجموعه اضافه شدند. امید است که با تامین زیر ساخت‌های تحصیلی لازم در رشته‌های فنی به توان از نیروی انسانی بومی بیشتری در صنایع منطقه استفاده کرد. بطور کلی اولویت شرکت ما استفاده از نیروی انسانی تحصیل کرده بومی می‌باشد.

■ آیا شما موافق رواج نیروگاه‌هایی با تولید انرژی‌های تجدیدپذیر هستید؟

قطعا. مشوق‌هایی هم توسط وزارت نیرو در نظر گرفته شده که خرید انرژی را ۲۰ سال تضمین می‌کند. ما باید به آن سمت و سو برویم و همین حالا هم از خیلی از کشورها عقب‌تر هم هستیم چون در آینده

قطعا اکثر کشورها به همین طرف می‌روند. اکنون برخی از کشورهای اروپایی ۷۰ درصد برق خود را از انرژی‌های نو تامین می‌کنند. البته هزینه نصب این واحدها تا ۴ برابر واحدهای گازی می‌باشد و پیشنهاد می‌شود دولت محترم و ارگان‌های مربوطه تسهیلاتی را برای بخش خصوصی جهت نصب واحدهای تولیدی انرژی تجدید پذیر در نظر بگیرند.

■ چشم انداز آینده نیروگاه‌های تولیدکننده نیروی برق حاضر در بخش خصوصی را چگونه می‌بینید؟

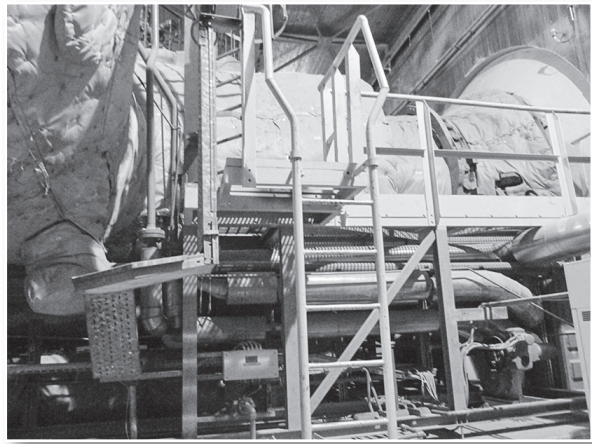
بخش خصوصی اگر با همین روند پیش رود و بدهی‌ها انباشته شود احساس می‌کنم کسی میل و رغبتی نداشته باشد تا نیروگاه احداث کند و یا برای خرید نیروگاه‌هایی که احداث می‌شود، با پیش بگذارد. لذا در درجه اول باید فکری به حال بدهی‌های نیروگاه‌های خصوصی شود. متولیان محترم برق کشور خود با مشکلات بخش خصوصی آشنا هستند. امید است که در سالیان پیش رو موانع و مشکلات رفع و بخش خصوصی تشویق به سرمایه‌گذاری در صنعت برق گردد.

■ این نیروگاه، از این حیث چه وضعیتی دارد؟ افق کاری و حرفه ای نیروگاه چابهار را در این میان چگونه می‌بینید؟

همانگونه که خدمت‌تان عرض کردم در حال حاضر اولویت مالک محترم نیروگاه علاوه بر حفظ تولید پایدار واحدها و انجام به موقع تعمیرات و راه اندازی بخش بخار می‌باشد. راه اندازی بخش بخار علاوه بر افزایش درآمد نیروگاه از به هدر رفتن بخش عظیمی از سرمایه ملی نیز جلوگیری خواهد کرد. در این منطقه، چند پروژه بزرگ مانند فولاد مکران و پتروشیمی در حال احداث است که چنانچه خودشان نیروگاه نداشته باشند، به برق بیشتری احتیاج دارند و ما می‌توانیم واحدهایمان را گسترش دهیم.



گزارش تصویری ۱





ز «نیروگاه چابهار»

عکس‌ها: روزبه میدانی



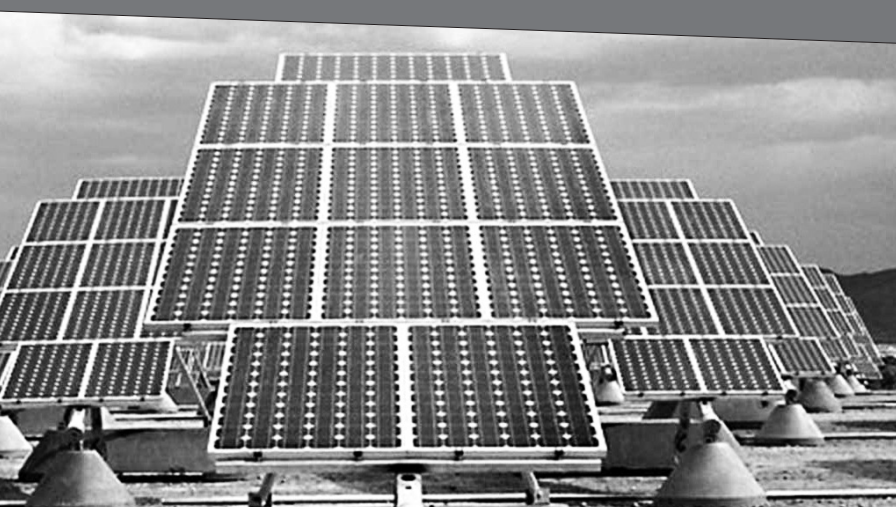


معاون وزیر نیرو در امور
برق و انرژی اعلام کرد:

رشد سه برابری
صادرات برق ایران



خودکفایی ایران در
تولید تجهیزات آنالیز
آب و برق نیروگاهها



ساخت بزرگترین
ذخیره‌ساز برق
خورشیدی جهان
در استرالیا



کشور عراق بوده است، افزود: در حال حاضر میزان صادرات برق به عراق نسبت به سال قبل رشد داشته و حتی در روزهای اخیر به مرز ۱۳۵۰ مگاوات نیز رسیده است. فلاحیان در ادامه گفت: رشد و میزان صادرات برق به درخواست کشورهای طرف قرارداد بستگی دارد، اما آنچه مشخص است اینکه روند صادرات برق نشان می‌دهد تا پایان سال ۵۰ درصد نسبت به سال قبل رشد صادرات داشته باشیم.

به گفته معاون وزیر نیرو در امور برق و انرژی میزان صادرات برق به کشورهای طرف قرارداد باید به ۱۰ میلیارد کیلووات ساعت برسد.

معاون وزیر نیرو در امور برق و انرژی با بیان اینکه در دو ماه گذشته میزان صادرات برق ایران سه برابر نسبت به سال قبل رشد داشته است، گفت: عراق قسط دوم خود را بابت خرید برق از ایران پرداخت کرد و میزان بدهی این کشور به ۸۰۰ میلیون دلار کاهش یافت.

«هوشنگ فلاحیان» در خصوص رویکرد صادرات برق به کشورهای همسایه در سال جاری اظهار کرد: وزارت نیرو در نظر دارد میزان صادرات برق به کشورهای همسایه را افزایش دهد، به طوری که در دو ماه گذشته میزان صادرات برق نسبت به مدت مشابه سال قبل سه برابر شده است. وی با اشاره به اینکه بیشترین میزان صادرات برق به



طرح از ۱۰ طرحی بوده که باید در سال ۹۶ در صنایع نفت و انرژی کشور ساخته شود، تصریح کرد: با توجه به بومی سازی و طراحی و ساخت این پروژه در کشور و با تکیه به توان داخلی و بی‌نیاز شدن از واردات، با اجرای این ۱۰ پروژه در مجموع از خروج سه میلیون یورو ارز از کشور جلوگیری خواهد شد.

وی با اعلام اینکه با توجه به بومی سازی این تجهیزات جدید از سال ۹۶، صادرات این کالا به کشورهای منطقه در دستور کار قرار گرفته است، خاطر نشان کرد: تاکنون شرکت‌هایی از آلمان و ترکیه برای خرید این محصول جدید ایرانی اظهار تمایل کرده و آماده انعقاد قرارداد همکاری با ایران برای تولید و خرید این محصول هستند.

برای نخستین بار در صنعت برق، ایران به دانش فنی طراحی و تولید محصول پرمصرف سیستم آنالیز آب و بخار بویلرهای نیروگاهی دست یافت.

«محمد رفعت ماه»، عضو انجمن سازندگان تجهیزات صنعت نفت، با بیان اینکه برای نخستین بار در صنعت برق، ایران به دانش فنی بومی سیستم آنالیز آب و بخار بویلرهای نیروگاهی دست یافت، گفت: سیستم اندازه‌گیری کیفیت و خلوص بخار با فشار ۱۱۰ اتمسفر و دمای ۵۵۰ درجه سانتیگراد در سه مرحله آب، بخار و آب برای نخستین بار در ایران بومی سازی شده و با سرلوحه قراردادن سیاست‌های اقتصاد مقاومتی، تولید شده است. رفعت ماه در ادامه با بیان اینکه سیستم آنالیز، نخستین



ساخته شده در جنوب استرالیا محسوب می‌شوند. ظرفیت نهایی این مجموعه ۳۳۰ مگاوات خواهد بود که برای تأمین برق ده‌ها هزار خانه کافی به نظر می‌رسد.

شرکت Lyon Group به عنوان سازنده این مزرعه برق خورشیدی در گزارشی اعلام کرد: این مجموعه ظرفیت حداقل ۱۰۰ مگاوات برق خورشیدی را دارد.

این دسته از مزارع برق خورشیدی به عنوان شاخص‌ترین پروژه‌ها در زمینه توسعه انرژی‌های پایدار و تجدیدپذیر در نظر گرفته می‌شود که نمایشی هیجان‌انگیز از آینده هم هستند.

این مزرعه عظیم خورشیدی با هزینه یک میلیارد دلار ساخته می‌شود.

نکته جالب اینجاست که فقط پس از ۱۸ دقیقه از راه اندازی این مجموعه، ۳۳۰ مگاوات برق تولید خواهد شد.

تا پایان امسال بزرگ‌ترین مزرعه برق خورشیدی جهان در استرالیا ساخته می‌شود و بدین ترتیب تحولی بزرگ در این صنعت ایجاد خواهد شد.

پایگاه خبری «ساینس الرت» در گزارشی نوشت: کار ساخت و ساز این مزرعه خورشیدی در جنوب استرالیا به زودی آغاز می‌شود. این مجموعه عظیم در نوع خود در دنیا بزرگ‌ترین محسوب می‌شود و این تنها به دلیل نصب ۳.۴ میلیون صفحه خورشیدی و ۱.۱ میلیون باتری خواهد بود.

بر اساس برنامه ریزی‌های صورت گرفته، این پروژه تا پایان سال جاری میلادی تکمیل می‌شود و در آن زمان است که این مزرعه بزرگ برق خورشیدی از حیث ظرفیت تولید و ذخیره سازی تمامی مزارع مشابه در سراسر جهان را کنار خواهد زد. هرچند مزارع برق خورشیدی دیگری همچنان در گوشه و کنار دنیا فعال هستند که از حیث وسعت بزرگ‌تر از نمونه



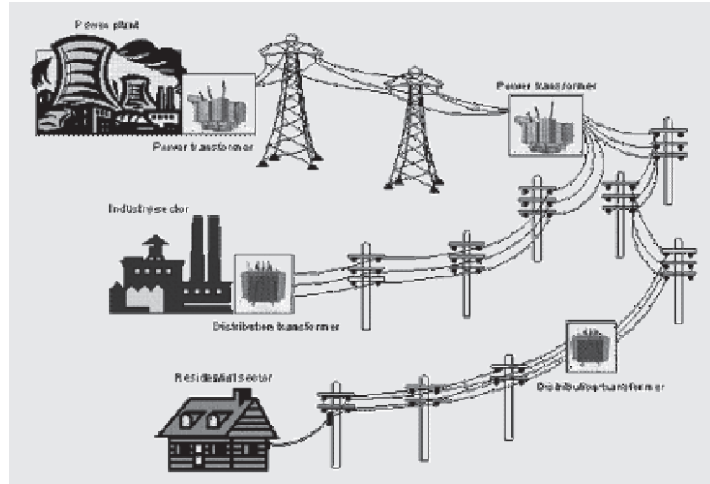


«نوآوری»؛ نوشاروی رفع چالش‌های فراروی بخش تولید برق

طرح‌ها می‌توان به طرح همکاری در احداث شبکه‌های جمع‌آوری فاضلاب و تصفیه‌خانه شهرهای مجاور نیروگاه‌ها و استفاده از پساب تصفیه‌شده به جای آب خام استخراجی از چاه‌های عمیق اشاره کرد.

یکی دیگر از چالش‌های بخش تولید برق، مشکلات و حوادثی است که در نیروگاه‌های قدیمی بروز می‌کند که عمدتاً به دلیل خارج از رده بودن تولید این نیروگاه‌ها و قطعات و تجهیزات آن‌ها، امکان تأمین و جایگزین کردن آن‌ها با قطعات اصلی وجود ندارد. در این گونه موارد لازم است که یا با تغییر در تجهیزات و قطعات و با صرف هزینه و وقت زیاد، تکنولوژی نیروگاه‌ها را تغییر داد و یا با استفاده از روش‌های ابتکاری و جدید که در دستورالعمل‌های شرکت‌های سازنده نیز وجود ندارد، از تجهیزات و قطعات موجود استفاده کرد. در این موارد تلاش متخصصان صنعت برق استفاده حداکثری از توان داخلی و ارائه طرح‌های جدید جهت تعمیر و استفاده از تجهیزات و قطعات موجود می‌باشد و بعضاً طرح‌های ارائه شده مورد استفاده سازنده اصلی تجهیزات نیز قرار می‌گیرد.

به کارگیری روش‌های نوین بهره‌برداری، تعمیرات و نگهداری از تجهیزات مانند CM و RCM جهت به حداقل رساندن حوادث شبکه و نیروگاه‌ها یکی از اقداماتی است که سرلوحه صنعت برق کشور است. با توجه به این مهم است که کماکان نیروگاه‌های با قدمت بیش از ۵۰ سال نیز در ساعات نیاز شبکه به تولید برق در مدار تولید قرار می‌گیرند. شاهد این مدعا آمادگی بیش از ۹۸ درصدی نیروگاه‌ها در پیک تابستان سال ۹۵ است. یکی دیگر از اهداف صنعت برق استفاده حداکثری از تجهیزات و ظرفیت نصب شده در شبکه برق کشور است و در این راستا طرح‌های ارزنده‌ای ارائه و اجرا شده است. از جمله این طرح‌ها، استفاده از سیستم‌های خنک‌کاری هوای ورودی به کمپرسور توربین‌های گازی و طرح IGV+ به عنوان روش‌های کم‌هزینه و زودبازده جهت افزایش ظرفیت نیروگاه‌های گازی است. با اجرای این طرح‌ها در نیروگاه‌های گازی بالغ بر ۱۱۰۰ مگاوات به توان قابل تولید نیروگاه‌ها در زمان پیک شبکه (زمانی که حداکثر مصرف برق در شبکه وجود دارد) افزوده شده است، در حالی که هزینه سرمایه‌گذاری آن کمتر از ۱۰ درصد هزینه نصب واحد جدید است.



با توجه به پیشرفت روزافزون تکنولوژی تولید برق در دنیا، لازم است ضمن استفاده از تکنولوژی جدید در نیروگاه‌ها و تاسیسات جدید احداث، نیروگاه‌های در حال بهره‌برداری نیز که بعضاً دارای سابقه بهره‌برداری بیش از بیست سال هستند، به تکنولوژی روز مجهز شوند.

اما در بسیاری از موارد به دلیل طراحی خاص واحدها و تکنولوژی قدیمی آن‌ها، این امر به سادگی ممکن نبوده و استفاده از آن‌ها مستلزم ابتکار و نوآوری در اجرای تغییر تکنولوژی نیروگاه‌ها است. یکی از این موارد تغییر اقلیم آب و هوا در سال‌های اخیر و محدودیت منابع آبی کشور است که باعث شده است تعدادی از نیروگاه‌های کشور با کمبود منابع آبی مواجه شوند. در این زمینه رویکرد صنعت برق در بخش تولید استفاده از تکنولوژی‌های با حداقل مصرف آب در نیروگاه‌ها ضمن حفظ توان تولیدی آن‌ها است. طرح‌های اجرا شده در تعدادی از نیروگاه‌ها توانسته است میزان مصرف آب را تا ۹۰ درصد کاهش دهد و بالطبع میزان برداشت از سفره‌های زیرزمینی کشور را کاهش دهد. همچنین محدودیت منابع اولیه، باعث شده است تا صنعت برق در بخش تولید، با ایجاد نوآوری، منابع جدید را جایگزین منابع مرسوم نماید. از جمله این

■ علی اصغر عبدلی
معاون اداره کل بهسازی
نیروگاه‌های شرکت
تولید برق حرارتی

