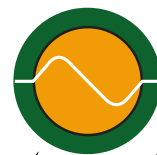


۲

زمستان ۱۳۹۹
شماره ۲ دوره جدید (۳۳)
قیمت: ۳۰۰/۰۰۰ ریال
www.pgcsyndicate.ir
info@pgcsyndicate.ir

نیرو و سرمایه



سندیکای شرکت های تولید کننده برق

نشریه سندیکای شرکت های تولید کننده برق

۱۴۰۰



سال نفس گیر صنعت برق

✓ گزارش

- در پیچ و خم ساختار ناکارآمد برق
- پرونده ای که حل نشده، بایگانی شد (خاموشی های زمستان ۹۹)

✓ خارج از پرونده

- عبور از سدی به نام تمدید سالیانه پروانه بهره برداری
- حیات نیروگاه داران در خطر است

✓ پرونده اول

مدیریت ظرفیت نیروگاهی

- رهاورد گواهی ظرفیت برای صنعت برق
- تکلیف نامشخص ظرفیت مازاد تولید برق

نیرو و سرمایه



نیرو و سرمایه
نشریه سندیکای شرکت‌های تولیدکننده برق
شماره ۲ انتشار سراسری (۳۳) / زمستان ۱۳۹۹ / ۶۸ صفحه

۲	سرمقاله - بیم‌ها و امیدها برای سال ۱۴۰۰
پرونده	
۵	تعهدات نامحدود، هزینه‌ساز و پرریسک گواهی ظرفیت
۷	بازار ظرفیت و ظرفیت‌های آن
۱۱	تکلیف نامشخص ظرفیت مازاد تولید برق در فصول کم‌باری
خارج از پرونده	
۲۱	عبور از سدی به نام تمدید سالیانه پروانه بهره‌برداری
۲۲	حیات نیروگاهداران در خطر است
۲۵	بی‌بهره‌ماندن تولیدکنندگان برق از افزایش بهای برق صنایع
۲۸	خسارت دیرکرد؛ الزام قانونی فراموش شده
۳۰	«ماینینگ»، فرصتی در تله دولت‌گرایی
گزارش	
۳۴	حکیم‌الملک، بلژیکی‌ها و داستان برق تهران
۳۸	در پیچ و خم ساختار ناکارآمد برق
۴۱	پرونده‌ای که حل نشده، بایگانی شد
۴۴	مقایسه عملکرد پاییزی بازار برق و بورس انرژی از نگاه آمار
۴۹	اقدامات سندیکا در نیمه دوم سال ۱۳۹۹
۵۷	آشنایی با نیروگاه جدیدترین عضو سندیکا
مقاله علمی	
۶۱	تحلیل ترمودینامیکی و اقتصادی استفاده از دیوار بادشکن در برج خنک‌کن خشک

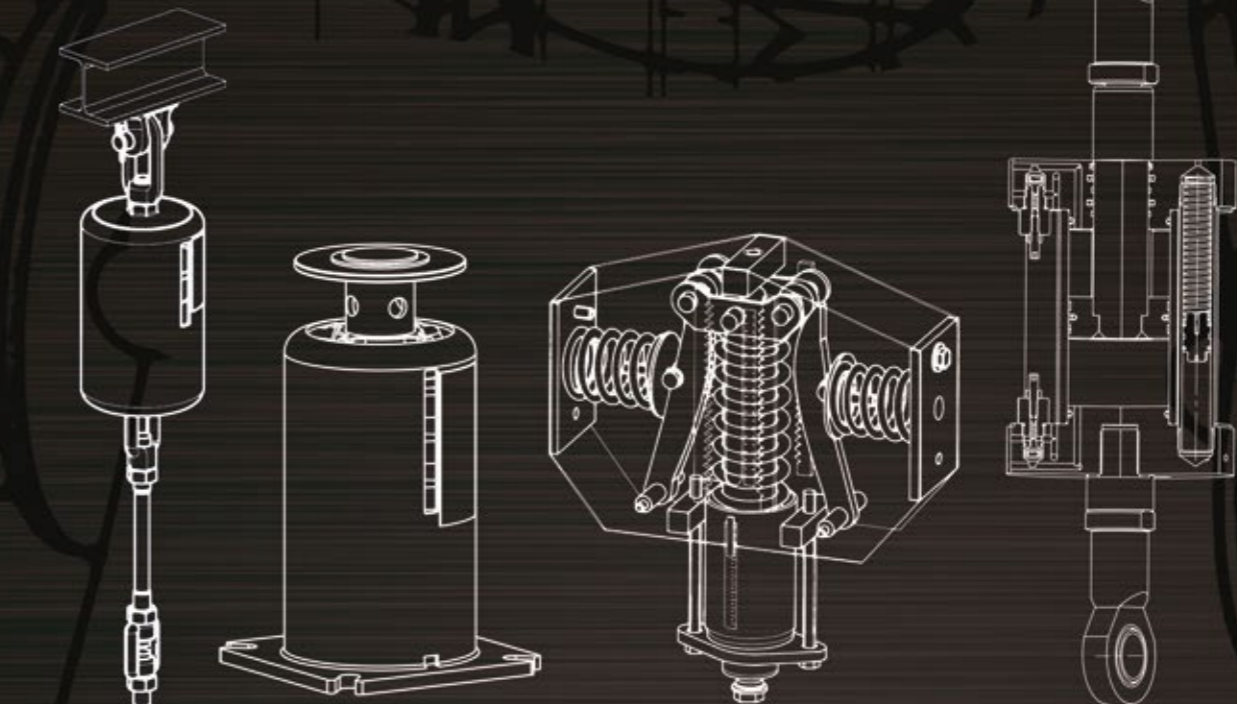
صاحب امتیاز: سندیکای شرکت‌های تولیدکننده برق
اعضای شورای سیاست‌گذاری:
محمدعلی وحدتی، سیداحمد مطهری، ابراهیم خوش‌گفتار، اسدالله صبوری
حسنعلی تقی‌زاده لنده، مجید غمامی، سیدفریدالدین معصومی
سیدحسین عبدالخالق‌زاده، سمیه کاظم‌زاده
مدیر مسئول: پرویز غیاث‌الدین
سردبیر: عباس خالدنژاد
دبیر تحریریه: زهرا شریفی
تحریریه: بهار عبادی، اکبر محمودی، طیبه مشایخی، صنم سادات عابدی
سمیه رضوی‌نیا

مدیر هنری: بهشید مرکزی
گرافیکست و صفحه‌آرا: بهزاد مرکزی
طرح روی جلد: بهشید مرکزی
عکس: سعید کیومرثی
توزیع: سعید کیومرثی
چاپ: چاپخانه میران



نیرو و سرمایه
نشریه سندیکای شرکت‌های تولیدکننده برق
نشانی: تهران سعادت آباد، خیابان سرو غربی، بین چهارراه سرو و میدان کتاب، پلاک ۱۱۴، طبقه ۱، واحد ۲
کدپستی: ۱۹۹۸۹۹۴۱۹۴
تلفن: ۰۲۲۳۸ ۰۰۱۵ - ۲۲۳۸
نماینر: ۲۲۱۴ ۸۱۳۸
www.pgcsyndicate.ir info@pgcsyndicate.ir

محتوای این نشریه لزوماً بیانگر دیدگاهها و مواضع سندیکای شرکت‌های تولیدکننده برق نیست.



HEZAVEH ARAK Co.

شرکت صنعتی و تولیدی هزاوه اراک (سهامی خاص)

Designer and Manufacturer of All Kinds of
Variable Spring Supports
Constant Spring Supports
Snubbers
Rigid Strut
Clamp

بیم‌ها و امیدها برای سال ۱۴۰۰



محمدعلی وحدتی، رئیس هیات‌مدیره سندیکای شرکت‌های تولیدکننده برق

در پرداخت مطالبات تولیدکنندگان غیر دولتی برق مهمترین و اصلی‌ترین چالش آنها محسوب می‌شود. بررسی‌ها نشان می‌دهد که میزان مطالبات نیروگاه‌ها تا مهر ماه سال جاری به رقمی بالغ بر ۲۵ هزار میلیارد تومان رسیده بود که قطعاً با توجه به عدم پرداخت مبالغ قابل توجه از سوی وزارت نیرو این رقم تا امروز افزایش یافته است.

در این مدت وزارت نیرو تنها به پرداخت مبالغی در حد نگهداری نیروگاه‌ها بسنده کرده و همچنان ارائه راهکار موثر برای تسویه به موقع مطالبات این حوزه را مسکوت باقی گذاشته است. این در حالی است که این وزارتخانه با وجود نص صریح قانون برای پرداخت خسارت دیرکرد، حتی حاضر به پذیرش خسارات ناشی از تاخیر در پرداخت مطالبات بخش خصوصی هم نبوده است.

نکته بسیار کلیدی این است که در تبصره ذیل بند الف ماده ۱۰ قانون برنامه ششم به صراحت عنوان شده که در قراردادهای فی‌مابین بخش خصوصی و دولت، باید دولت در صورت هر گونه تاخیر در پرداخت، موظف به پرداخت خسارت دیرکرد شود. اما متأسفانه وزارت نیرو با وجود تعویق طولانی‌مدت در پرداخت مطالبات نیروگاه‌ها، تاکنون از پذیرش این تعهد قانونی و پرداخت خسارت دیرکرد تولیدکنندگان برق خودداری کرده است.

نتیجه این رویکرد کاملاً مشخص است، هزینه‌های سرشار و زیان افزوده ناشی از کمبود نقدینگی در وزارت نیرو و ناتوانی این وزارتخانه در تسویه بدهی‌هایش به طور کامل بر دوش بخش خصوصی قرار می‌گیرد. این زیان در مسیر سقوط پرشتاب ارزش پول ملی، به شکل تصاعدی افزایش می‌یابد. فقط کافی است توانایی مالی نیروگاه‌هایی که از تسهیلات صندوق توسعه ملی استفاده کرده و می‌توانستند دو سال پیش با دریافت به موقع مطالباتشان، اقساط ارزی این تسهیلات را تسویه کنند، با امروز مقایسه کنید که حتی دریافت کامل مطالبات یک سال هم کفاف پرداخت یک قسط عقب‌مانده این تسهیلات را نمی‌دهد.

بنابراین در شرایطی که تولیدکنندگان غیر دولتی برق با پذیرش شرایط ویژه و سخت دولت در تامین مالی و پرداخت بدهی‌هایش، اجازه ندادند هیچ اختلالی در روند تامین سهم ۶۰ درصدی آنها از برق کشور ایجاد شود، وزارت نیرو حتی از پذیرش تکلیف قانونی‌اش در قبال جبران خسارات ناشی از تاخیر قابل توجهش در پرداخت مطالبات فعالان این بخش هم سر باز زده است.

در این میان البته نحوه قیمت‌گذاری برق هم به مشکلات نیروگاه‌ها در تامین نقدینگی مورد نیازشان دامن زده است. در حقیقت آنها پول برقی را که بسیار ارزان به وزارت نیرو می‌فروشند، دیر دریافت می‌کنند. لذا رویکرد وزارت نیرو در تعیین سقف نرخ خرید برق از بازار هم به یک چالش عمده دیگر تبدیل شده که در طول سال ۹۹ به دلیل نوسانات غیر قابل پیش‌بینی شاخص‌های اقتصادی، عملاً به

سال ۱۳۹۹ با همه سختی‌هایش به پایان رسیده است و ایران باید مهبای سالی نو و روزگاری تازه شود. اگرچه امیدها برای تغییر بنیادین شرایط کنونی صنعت برق و رفع راهبردی چالش‌ها کم‌رنگ است، اما باید سال جدید را با امیدهای نو آغاز کرد. امید به تغییر در سایه یکپارچگی، وحدت و همدلی و تلاش برای بهبود شرایط با اتکا به مشارکت فعال و اثربخش همه چیز است که باید در سال ۱۴۰۰ دنبال کنیم.

البته بدون تردید تولیدکنندگان غیر دولتی برق در سالی که گذشت تجارب ارزنده و قابل توجهی در حوزه تشکلی کسب کرده و سندیکای شرکت‌های تولیدکننده برق در سایه همین مشارکت سازنده در ارزیابی اتاق بازرگانی، صنایع، معادن و کشاورزی ایران موفق به کسب رتبه A در بین تشکلهای اقتصادی کشور شد و این مساله به‌درستی نشان می‌دهد که مسیر این همدلی و یکپارچگی برای بهبود فضای کسب‌وکار تولیدکنندگان برق و رفع چالش‌های نیروگاه‌ها، به‌درستی انتخاب شده است.

سال ۹۹ بدون تردید یکی از دشوارترین سال‌های صنعت برق ایران بود، سالی که تولیدکنندگان برق هم مانند سایر فعالان این صنعت، در ادامه سیاست‌گذاری‌های ناکارآمد ناشی از ساختار نامناسب اقتصادی و حقوقی صنعت برق، بیش از هر زمان دیگری متحمل هزینه‌های سربار شدند. امسال هم مانند سال‌های گذشته، مساله مطالبات معوق و عدم توفیق وزارت نیرو

ایجاد خسارات جبران‌ناپذیری برای تولیدکنندگان برق منجر شد.

در این میان به نظر می‌رسد عدم تدوین یک مدل مشخص برای تعیین سالانه نرخ پایه آمادگی و سقف قیمت بازار، ریشه این مشکل است. با وجود اینکه هیات تنظیم در سال ۹۸ سقف نرخ خرید برق را تا ۶۰ تومان افزایش داد و گفته شد به دلیل محدودیت‌هایی که برای افزایش ناگهانی قیمت وجود دارد، این مهم به صورت تدریجی و پله‌ای انجام خواهد شد، اما متأسفانه شاهد بودیم که نرخ تعیین شده در سال ۹۸، در اردیبهشت ۹۹ ابلاغ شد و بدون تعیین فرمول مشخصی برای تعیین سالانه نرخ، ثابت ماند.

مساله اصلی این است که رقم تعیین‌شده برای سقف قیمت خرید بازار برق در سال ۹۸ هیچ سنخیتی با واقعیت‌های اقتصاد ایران ندارد، با وجود نوسانات جاری در اقتصاد ایران و افزایش شدید قیمت نهاده‌های تولید و تجهیزات نیروگاهی و عدم چاره‌اندیشی وزارت نیرو برای تغییر و افزایش نرخ خرید برق و نیز نرخ آمادگی نیروگاه‌ها، برای فعالان این حوزه مشکل‌ساز شده است. این در حالی است که وزارت نیرو بر اساس بند «ت» ماده (۴۸) قانون برنامه ششم توسعه، مکلف به تدوین مدل مالی برای تعیین سقف نرخ خرید و نیز نرخ آمادگی است که متأسفانه تا امروز اجرایی نشده است.

البته در هیاهوی چالش‌های پرتعداد، سال ۹۹ بستر رخدادهای خوبی هم بود. یکی از مهمترین اتفاقات امیدبخش امسال، تقدیم لایحه نهاد مستقل تنظیم گر بخش برق از سوی هیات دولت به مجلس شورای اسلامی بود. بر اساس آنچه که در کمیسیون ویژه جهش تولید و نیز کمیسیون انرژی به تصویب رسید، مقرر شد نهاد رگولاتوری برق به‌صورتی مستقل راه‌اندازی شود. اگر چه این لایحه بدون تردید نقصان‌هایی دارد، اما حرکت صنعت برق به سمت ایجاد نهاد رگولاتوری، می‌تواند نشانگر یک اقدام موثر در راستای بهبود شرایط موجود باشد.

موضوعی که در قانون بودجه سال ۱۴۰۰ امیدوارکننده است، اصلاح نرخ برق صنایع بزرگ و پرداخت است که تاکنون از برق مخفف استفاده می‌کردند و مابه‌التفاوت قیمت واقعی برق با نرخ تکلیفی توسط دولت پرداخت نمی‌شد. در نتیجه صنعت برق به صنایعی که صادرات داشتند و محصولات خود را در بازار آزاد می‌فروختند، سوبسیدهای کلان می‌پرداخت و این صنعت زیربنایی گرفتار عدم تعادل «منابع و مصارف» می‌شد.

دولت در حالی که به تعهد قانونی خود برای پرداخت مابه‌التفاوت قیمت تمام‌شده برق با نرخ تعرفه‌های تکلیفی عمل نمی‌کرد، همچنان اصرار به پایین نگه‌داشتن قیمت برق صنایع را داشت.

اصرار به پرداخت یارانه به صنایع، توسط صنعت زیربنایی برق، این صنعت را گرفتار



کرده بود. شهادت مجلس شورای اسلامی در اصلاح نرخ برق صنایع، امیدی را ایجاد کرده است که از فشارهای غیر قابل تحمل به بخش غیر دولتی مرتبط با صنعت برق کاسته شود. همزمان الزام صنایع بزرگ به خرید برق از طریق بورس انرژی زمینه را برای واقعی شدن قیمت برق بخش صنعتی فراهم می‌آورد.

امید است با اجرای صحیح این موضوع بخشی از مشکلات موجود مرتفع شود.

با اصلاح نرخ برق صنایع، اگر دولت هم مابه‌التفاوت قیمت تمام‌شده برق را با نرخ تعرفه‌های تکلیفی برای سایر مصرف‌کنندگان به‌موقع بپردازد و سازمان برنامه به تکلیف قانونی خود برای پیش‌بینی اعتبار لازم در بودجه سالیانه عمل و آنچه‌ان که در قانون مشخص شده، هر سه ماه یک‌بار تسویه حساب کند، صنعت برق از این وضعیت خارج می‌شود.

نگاهی کلی به رخدادهای سال ۹۹ نشان می‌دهد که هنوز هم صنعت برق به‌طور کامل در مسیر حل مساله و رفع چالش‌های بنیادینی که عملاً از سوی همه بخش‌های سیاست‌گذاری پذیرفته شده، قرار نگرفته است. سال ۱۴۰۰ با وجود استمرار کمبود منابع مالی، تحریم‌ها، بیماری کرونا و بدهی‌های چند هزار میلیارد تومانی موجود، نمی‌تواند چشم‌انداز چندان روشنی داشته باشد. صنعت برق سال آینده را هم با بیم‌ها و البته امیدهایی برای تاسیس نهاد رگولاتوری و بهبود سیاست‌های کلی وزارت نیرو به ویژه در خصوص اصلاح نرخ‌ها چه در بخش فروش به صنایع و چه در بخش خرید برق از نیروگاه‌های غیر دولتی، چاره‌اندیشی برای پرداخت به موقع مطالبات فعالان صنعت برق و همچنین ایجاد موازنه و عدالت میان سیاست‌گذاری و تصدی‌گری، آغاز خواهد شد.

سندیکای شرکت‌های تولیدکننده برق سالی سرشار از موفقیت، برکت و شادکامی را برای اعضای محترم و خانواده بزرگ صنعت برق و همه مردم کشور عزیزمان آرزومند است. ■



کریم افشار، رئیس کمیسیون بازار برق و بورس انرژی سندیکا، مدیرعامل شرکت توسعه برق و انرژی سپهر

بومی سازی نادرست گواهی ظرفیت؛ تعهدات نامحدود، هزینه‌ساز و پریسک گواهی ظرفیت

تامین برق را در بلندمدت افزایش داده و همین مساله کارکرد اصلی آن را که در تمام دنیا دنبال می‌شود کاملاً از میان برده است. بدین معنا که ما به جای تمرکز بر توسعه سرمایه‌گذاری و افزایش ضریب اطمینان شبکه، از گواهی ظرفیت، ابزاری برای مانع‌تراشی‌های جدید در مقابل نیروگاه‌های غیر دولتی ایجاد کرده‌ایم. تدوین دستورالعمل‌های پیچیده و متعدد برای گواهی ظرفیت نه تنها سرمایه‌گذاران را به مشارکت در پروژه‌های نیروگاهی ترغیب می‌کند، بلکه عملاً زمینه‌های جذب سرمایه‌های جدید را نیز از میان می‌برد. در این میان گاه برخی از این دستورالعمل‌ها حتی با مصوبات شورای عالی اقتصاد و یا مجلس شورای اسلامی هم متفاوت و حتی مغایر است.

به عنوان مثال در شرایطی که دولت، وزارت نیرو را مکلف به تدوین دستورالعمل تعیین نرخ خرید و فروش برق کرده است، وزارت نیرو در این دستورالعمل به مساله هزینه ترانزیت نیز می‌پردازد. این رویکرد به درستی نشان می‌دهد که وزارت نیرو تلاش می‌کند موضوعات مد نظر خود را در قالب دستورالعمل‌های موجود دنبال کند و این مساله گاهی چنان ابعاد گسترده‌ای پیدا می‌کند که در نهایت دستورالعمل ابلاغی بر خلاف قانون است.

برای قراردادهای منعقدشده بر اساس متن برنامه چهارم عملاً گواهی ظرفیت محلی از اعراب نداشته و نمی‌توان یکباره به آنان این موضوع را دیکته کرد. برای بخشی از برنامه پنجمی‌ها هم اصلاً این موضوع مطرح نبوده است. این رویه، از نظر بخش خصوصی از سویی ناشی از قانون‌گریزی و از سویی حاصل نوعی نگاه

گواهی ظرفیت به عنوان یک ابزار مالی برای تامین سرمایه نیروگاه‌های در حال احداث شناخته می‌شود، اما نکته اینجا است که این موضوع نیروگاه‌های غیردولتی را از جهات مختلف دچار مشکل کرده است. اولین مساله‌ای که از سوی فعالان بخش خصوصی صنعت تولید برق کشور در مورد گواهی ظرفیت مطرح می‌شود عدم انطباق آن با مفاهیم و تعاریف بین‌المللی است. البته گواهی ظرفیت موضوعی بومی یا مختص ایران نیست و در تمام دنیا با هدف توسعه سرمایه‌گذاری و نیز ایجاد ظرفیت‌های جدید برای جذب سرمایه‌گذاران از گواهی ظرفیت به عنوان یک ابزار مالی مشوق استفاده می‌شود تا امنیت روند تامین برق را تضمین کنند.

در ایران اما گواهی ظرفیت به نحوی پیاده‌سازی شده که عملاً هزینه‌های



پرونده:

مدیریت ظرفیت نیروگاهی

از بالا و زورگویانه از سوی بخش‌هایی از وزارت نیرو است. مشابه این موضوع در مورد دستورالعمل‌های حول محور گواهی ظرفیت هم قابل مشاهده است. به عنوان مثال این موضوع که برای هر نیروگاه گواهی ظرفیت برای مدت نامحدودی ارائه می‌شود، در هیچ کجای دنیا دیده نمی‌شود؛ چرا که ایجاد تعهد برای مدت زمان نامحدود، عملاً نیروگاه‌ها را گرفتار نوعی عدم قطعیت ریسک‌ساز می‌کند که در نهایت هزینه سرمایه‌گذاری را افزایش می‌دهد.

تعریف زمان و حذف شرط زمان نامحدود برای این تعهدات است. فراموش نکنیم که این تعهدات هزینه بیشتری را به اقتصاد کلان و مصرف‌کنندگان برق تحمیل خواهد کرد. ما نمی‌توانیم انتظار داشته باشیم که یک سرمایه‌گذار برای مدت زمان طولانی با یک سود مشخص و بر مبنای یک تعهد ثابت فعالیت کند، بدون آنکه شرایط نیروگاه و یا کاهش راندمان آن در اساس این تعهد تغییری ایجاد کند. ایجاد ابزار گواهی ظرفیت به عنوان راهکاری بین‌المللی در صنعت برق کاربرد پیدا کرده و وزارت نیرو نمی‌تواند آن را بدون توجه به اصول و قواعدی که در سایر کشورهای دنیا پیاده‌شده و تنها بر مبنای تصمیمات خود، به نیروگاه‌ها تحمیل کند. چرا که در این صورت ابزاری که قرار بود سیگنال قابل اطمینانی از فضای سرمایه‌گذاری صنعت برق منتشر کند و به سرمایه‌گذاران نسبت به تامین بخشی از سرمایه احداث نیروگاه، اطمینان خاطر دهد، عملاً به فرار سرمایه از این صنعت منجر می‌شود. به علاوه گواهی ظرفیت می‌بایست زمینه را برای قابل اطمینان بودن شبکه فراهم کند، اما نامحدود بودن زمان این تعهد عملاً در بلندمدت امنیت شبکه را نیز مختل خواهد کرد. ما نمی‌توانیم مفهوم یک عبارت علمی و اقتصادی بین‌المللی را در روند بومی‌سازی آن تغییر دهیم.

اینکه وزارت نیرو بر اساس گواهی ظرفیت عرضه‌شده، نیروگاه‌ها را مکلف می‌کند تا مدت زمانی نامحدود، افت ظرفیت را که قاعدتاً با افزایش استهلاک نیروگاه‌ها ناگزیر خواهد بود، جبران کنند، زمینه را برای ایجاد نوعی

عدم قطعیت پرریسک و هزینه‌ساز فراهم می‌کند. این افزایش هزینه در نهایت از سوی مردم باید پرداخت شود و همین مساله ما را از هدف غایی کشور برای ایجاد نقطه بهینه رفاه اجتماعی دور می‌کند.

متأسفانه به نظر می‌رسد وزارت نیرو در مورد گواهی ظرفیت هم همان مسیری را در پیش گرفته که بیش از ۱۸ سال است در خصوص بازار برق طی می‌کند. هنوز هم ما نتوانسته‌ایم از طریق بازار برق سیگنال مناسبی برای سرمایه‌گذاران نیروگاهی ارسال کنیم و در نتیجه هجده سال پس از راه‌اندازی این بازار ما همچنان به دنبال انعقاد قرارداد خرید تضمینی برق هستیم. این در حالی است که اگر کارکردهای بازار درست طراحی و اجرا می‌شد، قطعاً امروز پدیده‌ای به نام خریدی تضمینی وجود نداشت.

در خصوص گواهی ظرفیت هم به نظر می‌رسد که ما هنوز در تکمیل فرایند قانونی این ابزار مالی با چالش‌ها و نقصان‌های جدی مواجه هستیم. هنوز هم فرآیند عرضه گواهی ظرفیت به طور کامل طراحی نشده و به همین دلیل با مدل فعلی، عملاً کارکرد موثری برای توسعه سرمایه‌گذاری در صنعت برق نخواهد داشت. گواهی ظرفیت با دستورالعمل‌های کنونی نه تنها فرصت‌های جدیدی برای سرمایه‌گذاری ایجاد نمی‌کند، بلکه به تنش‌ها و چالش‌های فعلی نیروگاه‌ها هم دامن می‌زند. بر این اساس ما نیاز به اصلاح دستورالعمل‌ها و همسان‌سازی آن‌ها با روش‌های متداول دنیا در بهره‌برداری از اوراق گواهی ظرفیت داریم. ■

بازار ظرفیت و ظرفیت‌های آن



آرزو سادات موسوی‌زاده، مدیر امور بورس و شرکت‌ها (مدیریت امور حقوقی) گروه مپنا - مهناز جهان‌بین، کارشناس امور قراردادهای (مدیریت امور حقوقی) گروه مپنا

بخش نخست: بازار ظرفیت چیست و سازوکار آن چگونه است؟

در قراردادهای حوزه برق، تولیدکنندگان برق متعهد به ایجاد ظرفیت تولید برق در قبال دریافت بهای تامین برق تولیدی هستند. همچنین، برق تولیدشده در نیروگاه‌ها می‌تواند به عنوان یک کالای مصرفی، توسط تولیدکنندگان در بازار برق با دریافت وجه از مصرف‌کنندگان به فروش برسد. اما در مقابل برق تولیدی، تعبیر دیگری به نام «ظرفیت نیروگاه» هم وجود دارد که به توان انرژی قابل تولید نیروگاه اطلاق می‌شود و نیروگاه‌ها از بابت آن، بهای ظرفیت دریافت می‌دارند.

در سال‌های اخیر، بحران‌های موجود ناشی از فقدان برق در مقاطع زمانی مختلف، دولت‌ها را برآن داشت که برای حصول اطمینان از تامین برق کافی در صورت وقوع بحران‌های طبیعی یا افزایش چشم‌گیر تقاضا، به‌ویژه در زمان پیک مصرف، چاره‌اندیشی کنند. کشورهای پیشرفته به‌درستی می‌دانستند که حل این معضل منوط به تشویق و حمایت از سرمایه‌گذاران بخش خصوصی به‌منظور ساخت نیروگاه‌های جدید و ایجاد انگیزه برای تامین‌کنندگان برق از طریق تامین مالی مناسب در تولید ظرفیت برق مورد نیاز کشور است. به همین منظور، این دولت‌ها مکانیزمی به عنوان «بازار ظرفیت» را به عنوان

یک بازار فرعی و در عمل یک مکانیزم تقویتی و اصلاحی برای جبران کاستی‌های بازار برق ایجاد کردند. فلسفه ایجاد این بازار نیز حصول اطمینان از تولید برق مورد نیاز و متناسب با میزان تقاضا در سال‌های آتی و به‌ویژه در زمان پیک مصرف است؛ با این چشم‌انداز که اگر به اهداف خود جهت ارتقای بازار برق دست یابند، دیگر بازار گواهی ظرفیت بی‌اثر و ملغی شود. بر همین مبنای نیز، هر چند سال یکبار، ضرورت وجود بازار ظرفیت، خود را بازبینی و امکان ادامه فعالیت این بازار یا برچیده‌شدن آن را بعد از هر بازبینی بررسی می‌کند.

بنابراین، در کنار بازارهای انرژی موجود، بازار ظرفیت با دو هدف عمده: الف) تشویق تولیدکنندگان به تولید و تامین ظرفیت با دریافت مبلغی ماهیانه به عنوان منبع مالی جهت پوشش هزینه‌های خود و ب) ایجاد اطمینان برای متقاضیان در تامین و دریافت ظرفیت مورد نیازشان در زمان سررسید، تبیین شد. مکانیزم مورد استفاده توسط دولت‌ها در بازار ظرفیت بدین صورت است که، ابتدا نهاد تعریف‌شده برای این امر (مدیریت شبکه یا هر نهاد دیگری) مزایده‌ای را مقدم بر سررسید تحویل ظرفیت، بر اساس پیک تقاضای پیش‌بینی شده برای سال-های آتی، برگزار می‌کند. سپس تامین‌کنندگان می‌توانند یک سال قبل از سررسید موعد تحویل برق، از طریق بازار ثانویه،

حقوق مالکانه خود را با پیشنهاد قیمتی متناسب با هزینه‌های متحمل به متقاضیان خرید ظرفیت انتقال داده و بدین صورت از یک طرف بخشی از هزینه‌های تامین‌کنندگان برق جبران می‌شود و از طرف دیگر متقاضیان برق نیز می‌توانند در سررسید درخواست انشعاب کرده و نیاز خود را مرتفع سازند. قیمت‌های پیشنهادی هر یک از تامین‌کنندگان با هزینه‌های آن‌ها برای تولید ظرفیت ارتباط دارد. به عنوان مثال یک نیروگاه جدید هزینه‌های مرحله ساخت و بهره‌برداری را لحاظ می‌کند و معمولاً قیمت پیشنهادی بیشتری در مقایسه با یک نیروگاه سی ساله دارد. اما در نهایت هر یک از تامین‌کنندگان قیمت تسویه بازار (نقطه برابری میزان عرضه و تقاضا) را دریافت می‌کند.

در صورتی که تامین‌کنندگان به تعهد خود در خصوص تحویل ظرفیت مورد تعهد عمل نکنند، متحمل جریمه نقدی می‌شوند و این جریمه به عنوان جبران خسارت به متقاضیان پرداخت و مبلغ آن به گونه‌ای تعیین می‌شود که هزینه‌های احتیاطی اتخاذ شده از سوی متقاضیان جهت اجتناب از خاموشی و قطع برق را پوشش دهد. در مقابل در صورت تامین برق مازاد بر ظرفیت مقرر، با جمع شرایطی تامین‌کنندگان مستحق اضافه پرداخت می‌شوند. این شرایط عبارتند از: اعلام قبلی به دولت، امتناع سایر تامین‌کنندگان از تامین ظرفیت مورد تعهد و متعاقباً پرداخت جریمه توسط آنها.

نگاهی کلی به مکانیزم گواهی ظرفیت در دنیا و تحلیل رویکردهای موجود، نشان می‌دهد که اگر فلسفه وجودی این نهاد در نظر گرفته شده و سپس بازار ظرفیت بر مبنای آن طراحی و راه‌اندازی شود، آن‌گاه بستر لازم برای عرضه گواهی ظرفیت در بورس فراهم خواهد شد و می‌تواند نتایج مفید برای صنعت برق داشته باشد؛ غیر از آن، نهاد دیگری با سازوکاری دیگر ایجاد خواهد شد که طبیعتاً قبل از ورود با بازار باید بدرستی آسیب‌شناسی شود و گرنه صدمات جبران‌ناپذیری به همراه خواهد داشت.

بخش دوم - بستر و پیش‌فرض‌های لازم برای بازار گواهی ظرفیت در ایران

در ایران تاکنون دریافت بهای ظرفیت تنها در قالب تیپ‌های قراردادی موجود و از سوی طرف دیگر قرارداد (خریدار) بوده است و بازاری به عنوان بستر مبادله ظرفیت و به نوعی قانونی جهت «مال» تلقی کردن آن برای مبادله در بازار تدوین نشده است. پر واضح است که بدون طی فرآیند قانونی برای این

ابزار مالی با چالش‌ها و نقصان‌هایی مواجه خواهیم شد که باعث می‌شود عملاً کارکرد موثری برای توسعه سرمایه‌گذاری در صنعت برق نداشته باشد. بنابراین ضرورت دارد که، ابتدا مراحل ذیل طی و بستر لازم فراهم شود:

۱- در دنیای سرمایه‌گذاری برای پوشش نیازهایی که به طور روزافزون پیچیده‌تر و متنوع‌تر می‌شوند، پیوسته ابزارهای مالی جدید خلق شده و مورد استفاده قرار می‌گیرند. برای طراحی ابزارهای مالی جدید از جمله انتشار گواهی ظرفیت باید شش مرحله را پشت سر گذاشت: مطالعات اقتصادی، مطالعات فقهی و حقوقی، مفهوم‌سازی مالی، ملاحظات مدیریت ریسک ابزار، استانداردهای گزارش‌گری مالی و ملاحظات مالیاتی. در نهایت، پس از طی مراحل فوق، پس از احراز اینکه گواهی ظرفیت به عنوان یک ابزار مالی به نفع و صلاح رونق اقتصادی کشور است و ظرفیت نیروگاه‌ها می‌تواند «مال» تلقی شده و در بازار قابلیت و امکان معامله داشته‌باشد.

برای این منظور می‌بایست ابتدا در مجلس شورای اسلامی به عنوان یک قانون وضع و پس از تایید شورای نگهبان مطابق با قانون «توسعه ابزارها و نهادهای مالی جدید» در راستای تسهیل اجرای سیاست‌های کلی اصل چهل و چهارم قانون اساسی مصوب ۱۳۸۸/۰۹/۲۵ ناظر بر قانون بازار اوراق بهادار مصوب آذرماه ۱۳۸۴ اجرایی شود؛ سپس، با استناد به ماده ۴ قانون بازار اوراق بهادار ناظر بر بند (۲۴) ماده یک همان قانون که تصویب ابزارهای مالی جدید را جزء وظایف و اختیارات شورای عالی بورس بر شمرده است، پس از بررسی و تایید کمیته فقهی-حقوقی سازمان بورس و اوراق بهادار، می‌بایست نحوه سازوکار معاملاتی گواهی ظرفیت و دستورالعمل اجرایی آن توسط شورای عالی بورس تصویب و ابلاغ شود؛

۲- بازار اولیه برق، با وجود تکلیف دولت به انعقاد قرارداد خرید تضمینی برق {موضوع بند (ب) ماده ۲۵ قانون برنامه چهارم توسعه} مبنی بر خرید و فروش برق بصورت عرضه و تقاضا در حال حاضر وجود دارد؛ اما همان‌طور که گفته شد، باید امکان مبادله گواهی ظرفیت در بازار ثانویه نیز وجود داشته‌باشد تا دارنده بتواند با فروش این اوراق در بورس طبق قانون و دستورالعمل‌های موجود، هزینه‌های متحمل در تولید برق را جبران و از طریق تامین مالی کند. بنابراین، می‌بایست بازار ثانویه تعریف و نحوه انجام معاملات در این بازار مشخص شود؛

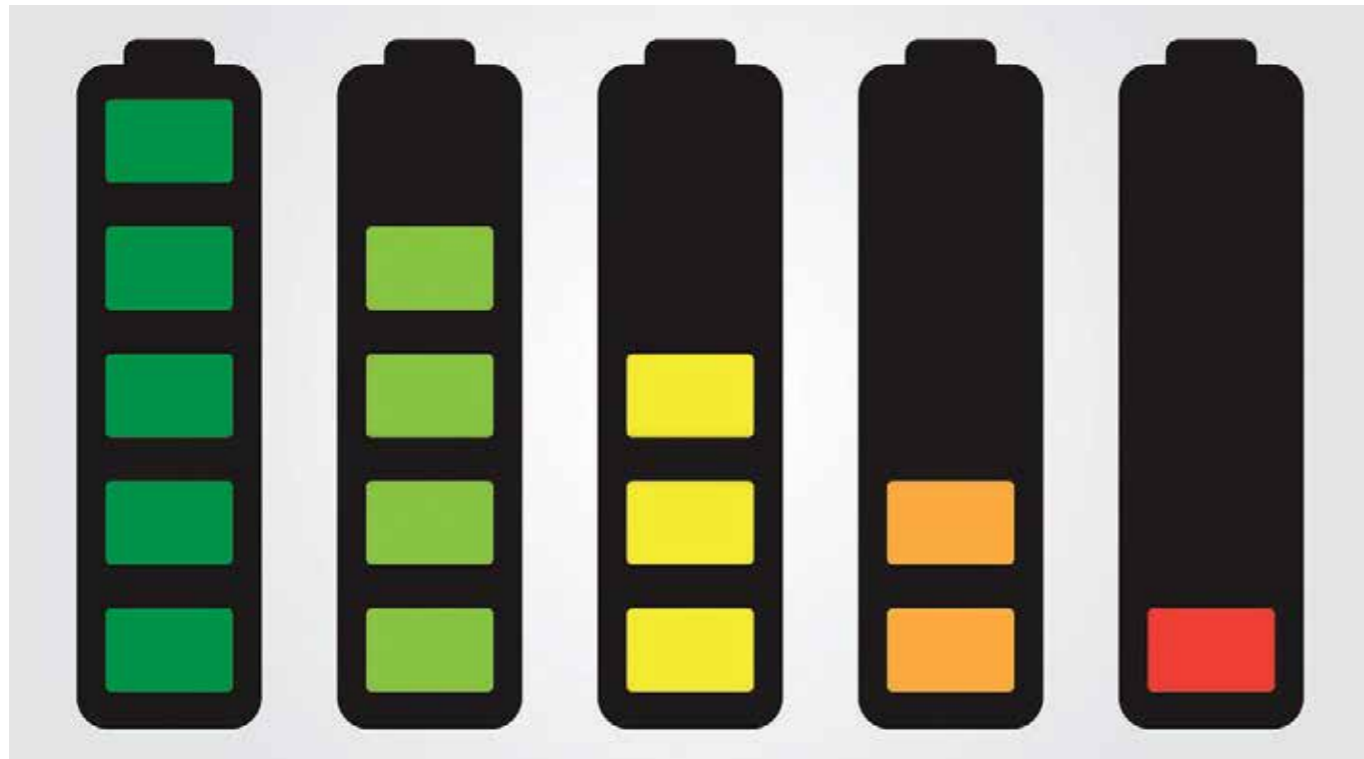
۳- نهایتاً، طبق فلسفه وجودی گواهی ظرفیت که همانا تشویق تولیدکنندگان به تولید و تامین ظرفیت برق کافی برای کشور است، می‌بایست مالک گواهی انتشار یافته، خود تأمین‌کننده برق باشد تا بتواند با فروش اوراق در بازار ثانویه تامین مالی کند. بنابراین ضرورت دارد که ارزش‌های مالی این اوراق و مالکیت آن‌ها به صراحت در قراردادهای تعهد به ایجاد ظرفیت مشخص شود.

بخش سوم - نقد وضعیت موجود گواهی ظرفیت در قراردادهای خرید تضمینی

بخش خصوصی همواره به عنوان یکی از ارکان اصلی تولید برق متأسفانه در سیاست‌گذاری‌های کلان و تصمیمات حوزه انرژی برق کشور کمتر مورد توجه قرار گرفته شده است. یکی از اهداف تقنینی قانونگذار در این بخش تکلیف دولت به ایجاد زمینه‌های لازم انگیزشی و حل موانع و مشکلات موجود و بسترسازی مناسب برای ترغیب بخش خصوصی و سرمایه‌گذاری در این صنعت است. بر همین مبنای، با وضع بند (و) ماده ۱۳۳ قانون برنامه پنج‌ساله پنجم توسعه به منظور ترغیب و تشویق بخش خصوصی به افزایش توان تولیدی، دولت مکلف به

خرید برق نیروگاه‌های خصوصی و تصویب و اجرای طرح‌های تشویقی در این خصوص شد. شورای اقتصاد نیز در تاریخ ۱۳۹۱/۰۸/۲۹ دستورالعمل اجرایی بند (و) ماده ۱۳۳ قانون برنامه پنج‌ساله پنجم توسعه را به پیشنهاد وزارت نیرو تصویب کرد. در این دستورالعمل، علاوه بر ارائه سازوکارهای خرید انرژی و امکان ارائه و فروش برق از سوی تمامی عرضه‌کنندگان در بازار عمده‌فروشی برق در فضای رقابتی، اعمال ضریب تعدیل هر ساله بر نرخ آمادگی نیروگاه‌ها و تسهیل تامین سوخت نیروگاه‌ها از سوی وزارت نفت، شورای اقتصاد در مقام قانون‌گذار نهاد جدید «گواهی ظرفیت» را ایجاد کرده است.

بر خلاف تعاریف بین‌المللی، در ایران با ارائه تعریف ناقص در دستورالعمل فوق، فضای مبهمی را درباره کارکرد اوراق گواهی ظرفیت و نقش آن در تامین مالی برای احداث نیروگاه‌ها به وجود آورده است و ایرادات بسیار بر آن وارد است، از جمله: ۱- وظیفه شورای عالی بورس تصویب ابزارهای مالی جدید است که بتواند وسیله‌ای جهت کمک به بخش خصوصی و توسعه بازار داخلی باشد، بنابراین استفاده از این ابزارهای تامین مالی باید جنبه اختیاری داشته‌باشد و نه تکلیفی. در حالیکه، در دستورالعمل گواهی ظرفیت بعنوان یک ابزار مالی جدید، عدم



تکلیف نامشخص ظرفیت مازاد تولید برق در فصول کم‌باری

میزگرد بررسی مدیریت ظرفیت مازاد تولید برق در فصول کم‌مصرف

- کیومرث حیدری، مدیر کل دفتر سرمایه‌گذاری و تنظیم مقررات بازار آب و برق وزارت نیرو
- حبیب‌الله قراگوزلو، معاون بازار برق شرکت مدیریت شبکه برق ایران
- سیداحمد مطهری و ابراهیم خوش‌گفتار، نواب‌رئیس هیات‌مدیره سندیکای شرکت‌های تولیدکننده برق
- محمدجواد فروغی، کارشناس بازار برق شرکت مادر تخصصی تولید نیروی برق حرارتی

برق از معدود کالاهایی است که قابلیت ذخیره‌سازی ندارد لذا برای پایداری شبکه برق باید در هر لحظه، تزریق برق به شبکه با مصرف آن متعادل باشد. شرایط اقلیم ایران موجب شده که وسایل سرمایشی فقط در ایام و ساعات گرم سال به کار گرفته شود و در مابقی سال خاموش باشند و از آنجا که در فصول سرد از برق برای گرمایش استفاده قابل توجهی نمی‌شود، بار سرمایشی در تابستان تفاوت مصرف برق قابل توجهی را نسبت به سایر اوقات سال ایجاد می‌کند. حتی اگر با توجه به خاموشی‌های زمستان‌های سال‌های اخیر، به واسطه کمبود سوخت در نیروگاه‌ها «امکان» تولید برق کافی در فصول سرد سال وجود نداشته باشد، این امر در بحث «ظرفیت» و قابلیت فنی تولید برق در نیروگاه‌ها به میزان بیش از مصرف کشور تغییری ایجاد نمی‌کند.

«نیرو و سرمایه» در میزگردی که با موضوع «مدیریت ظرفیت مازاد تولید برق در فصول کم‌مصرف» و با حضور حبیب‌الله قراگوزلو معاون بازار برق شرکت مدیریت شبکه برق ایران، کیومرث حیدری مدیر کل دفتر سرمایه‌گذاری و تنظیم مقررات بازار آب و برق وزارت نیرو، احمد مطهری و ابراهیم خوش‌گفتار نواب‌رئیس هیات‌مدیره سندیکا و محمدجواد فروغی کارشناس بازار برق شرکت مادر تخصصی تولید نیروی برق حرارتی برگزار شد، به بررسی موضوع مدیریت ظرفیت مازاد تولید برق در فصول کم مصرف پرداخته که مشروح آن را در ادامه می‌خوانید:



تحقق مدیریت مناسب ظرفیت مازاد تولید برق جویا می‌شویم و می‌پرسیم که از دیدگاه شما کدام یک از این راهکارها در حال حاضر عملیاتی‌تر است؟ چه اقداماتی از طرف دولت و بخش خصوصی انجام شده است یا باید انجام شود و همچنین چه انتظارات و ابهاماتی برای مدیریت ظرفیت مازاد برق وجود دارد؟

نیرو و سرمایه: مساله مدیریت ظرفیت مازاد تولید برق در فصول کم مصرف برق مربوط به دیروز و امروز نیست. بر این اساس پیشنهادهای مختلفی برای مدیریت این موضوع مطرح شده اما تاکنون در مورد آن تصمیم‌گیری نشده است. در این میزگرد نظر شما را برای ارائه راهکارهای

خرید و ارائه آن مشمول جریمه و فسخ قرارداد انشعاب شده و بدیهی است که تکلیف استفاده‌کنندگان از این امتیاز به تهیه گواهی‌های مذکور با جنبه ترغیبی مورد نظر در بند (و) ماده ۱۳۳ قانون برنامه پنج‌ساله پنجم و فلسفه ابزارهای تامین مالی منافات دارد؛

۲- بر اساس بند (ت) ماده ی ۴۸ قانون برنامه ششم توسعه، «دولت مکلف به افزایش توان تولید برق تا ۲۵۰۰ مگاوات از طرق روش‌های متداول سرمایه‌گذاری و انعقاد قرارداد خرید تضمینی برق است.» به موجب تبصره شماره (۴) الحاق شده به بند (۱) ماده (۷) دستورالعمل بند (و) ماده ۱۳۳ قانون برنامه پنجم توسعه طی مصوبه شماره ۳۹۴۵۵ مورخ ۱۳۹۳/۰۴/۱۴ شورای اقتصاد، وزارت نیرو مجاز است در صورت تشخیص نیاز به برق در طول سال‌های باقیمانده برنامه پنجم توسعه با متقاضیان بخش غیردولتی احداث نیروگاه، قرارداد تبدیل انرژی منعقد کند. انعقاد این قراردادها به منزله واگذاری امتیاز گواهی ظرفیت نیروگاه به توانیر است و از بابت واگذاری این امتیاز مبلغ جداگانه‌ای به سرمایه‌گذار پرداخت نمی‌شود. همین امر در ماده ۹ دستورالعمل تعیین نرخ خرید تضمینی برق، موضوع بند «ت» ماده (۴۸) قانون برنامه پنج‌ساله ششم توسعه، پیرو مصوبه شماره ۷۵۷۷۳۷ مورخ ۱۳۹۷/۱۲/۲۰ هیأت وزیران در خصوص قراردادهای خرید تضمینی برق تکرار شده است. در قراردادهای برنامه پنجم که بعد از سال ۹۵ (تاریخ ابلاغ دستورالعمل انتشار گواهی ظرفیت) به امضا رسیده‌اند نیز این شرط درج شده که «قراردادهای موضوع این تبصره به منزله واگذاری امتیاز گواهی ظرفیت نیروگاه به توانیر می‌باشد و از بابت واگذاری این امتیاز مبلغ جداگانه‌ای به سرمایه‌گذار نیروگاهی پرداخت نمی‌شود.» و اساسا با استناد به اینکه سرمایه‌گذار با علم و آگاهی از کلیه تعهدات و مسئولیت‌های مالک نیروگاه در خصوص انتشار گواهی ظرفیت نیروگاه تحت تملک خود و واگذاری امتیاز آن به شرکت، قرارداد را امضا کرده است، وی را در قبال تعهدات داده شده مسئول می‌دانند، در حالی که:

اولا: حقوق مسلم سرمایه‌گذاران در مالکیت اموال خود بصورت رایگان سلب شده و حتی بر فرض قائل شدن به اقدام سرمایه‌گذار علیه خود با امضای قرارداد، تفسیر انتقال امتیاز گواهی ظرفیت هرگز به معنای تحمیل هزینه نبوده، چرا که انتظار تامین مادام‌العمر ظرفیت وجود دارد! مقررات ابلاغی در

خصوص گواهی ظرفیت به معنای تغییر مدل سرمایه‌گذاری است و اینکه تحمل ریسک افت توان با سرمایه‌گذار باشد، طبیعتا با هدف اولیه و جنبه ترغیبی این ابزار مالی منافات دارد؛

ثانیا: بر فرض عدم وجود بار مالی و تحمیل هزینه مضاعف و اقدام سرمایه‌گذار با پذیرش مقررات با امضای قرارداد، تعریفی که در زمان امضای قرارداد از «گواهی ظرفیت» وجود داشته بر مبنای تصویب دستورالعمل اجرایی بند (و) قانون برنامه پنجم توسط شورای اقتصاد در تاریخ ۱۳۹۳/۰۸/۲۹ و تایید شورای عالی بورس در تاریخ ۱۳۹۳/۰۶/۱۷ بوده که محدود به یک تعریف ساده است؛ و با آنچه امروزه دولت بر مبنای آن در پی وصول درآمد است بدون آنکه مبلغی به سرمایه‌گذار پرداخت نماید، مصداق «شرط مجهول» است که نسبت به موضوع آن، در زمان امضای قرارداد علم اجمالی وجود داشته‌است. در واقع شرط مجهولی است که موجب مجهول شدن عوضین نمی‌شود و مبطل عقد نخواهد بود، اما خود شرط باطل است.

نتیجه اینکه، بر اساس موارد فوق‌الذکر، امتیاز گواهی ظرفیت نیروگاه با انعقاد قرارداد خرید تضمینی یا تبدیل انرژی، به توانیر یا خریدار (بر حسب مورد) منتقل می‌شود و در مقابل این انتقال نیز مبلغی به سرمایه‌گذار پرداخت نخواهد شد. بنابراین، نیروگاه امتیاز گواهی ظرفیت مطمئن نیروگاهی لازم را جهت صدور و انتشار گواهی ظرفیت نخواهد داشت و عملا ارزش مالی آن از سرمایه‌گذار سلب می‌شود. از این رو، ضرورت داشت که مابه‌ازا و نحوه جبران معادل آن به نحوی (به‌صورت نقد یا درج در نرخ و یا عودت حق تصرف) پیش‌بینی می‌شد، ولی با وجود دستورالعمل‌ها و قراردادهای تیپ وزارت نیرو، حتی حقوق مسلم سرمایه‌گذاران در مالکیت اموال خود نیز بصورت رایگان سلب شده‌است.

در پایان، باتوجه به مغایرت‌های قانونی موجود با اهداف قانون‌گذار در برنامه‌های پنجم و ششم توسعه و مکلف ساختن صاحبان نیروگاه‌های حرارتی به تعیین ظرفیت ثابت بدون در نظر گرفتن عمر مفید تجهیزات نیروگاهی، و از همه مهم‌تر ایجاد یک ابزار مالی بدون طی کردن مسیر قانونی، بازنگری در سازوکار و نحوه صدور و معاملات گواهی ظرفیت اجتناب‌ناپذیر بوده و لغو فرآیند انتشار و معاملات گواهی ظرفیت تا تغییر ساختار ابزار مالی تعریف شده و رفع الزام و تکلیف مقرر برای تولیدکنندگان برق ضروری است. ■



سید احمد مطهری

اگر تولیدکننده برق بداند در فصول سرد سال فقط نیمی از ظرفیت نیروگاهش استفاده می‌شود، میزان تولید خود را به نحوی تنظیم می‌کند تا نرخ که در مجموع سال به دست می‌آورد، براساس دو الی سه ماه ظرفیت پایه، حاصل شود که این به معنای گران تر شدن تولید است

عدم ذخیره‌سازی و نرخ برق؛ دو محدودیت عمده برق

مطهری: تولید برق مثل تولید هر کالای دیگری باید با آداب یک بنگاه اقتصادی انجام شود. چرا که این تولید در مجموعه سرمایه‌بری به نام نیروگاه صورت می‌گیرد و نیروگاه‌ها چه دولتی باشند و چه خصوصی، باید بتوانند به عنوان بنگاه‌های اقتصادی عمل کنند. در یک بنگاه اقتصادی اصل بر این است که هزینه‌ای که برای تولید صرف می‌شود، با یک سود مناسب و عادلانه بازگشت داشته باشد تا آن صنعت و تولید بتواند به صورت پایدار تداوم یابد و جامعه را از خدمات و تولید خود برخوردار سازد. اگر صنعت یا تولید دچار وقفه شود به گرفتاری محکوم است و در صورت تداوم به سمت فروپاشی و نابودی می‌رود. در زمینه تولید برق نسبت به سایر تولیدات صنعتی، چند تفاوت و محدودیت وجود دارد. اولین نکته مربوط به نرخ برق است، برق به عنوان خدمت عمومی با قیمت کنترل شده و نرخ سوبسیدی به مصرف‌کنندگان عرضه می‌شود و طبق قانون برخی از مصرف‌کنندگان معاف از پرداخت هستند و بخش‌هایی نیز از تخفیف برخوردارند. با توجه به این مسائل، تصمیم‌گیری درباره تغییر نرخ برق کار سختی است و با تنش‌های اجتماعی، سیاسی و اقتصادی توأم خواهد بود. البته قانون‌گذار برای قیمت‌های تکلیفی و کنترل شده راه حل داده که برای مابه‌التفاوت قیمت تمام‌شده و قیمت تکلیفی برق در بودجه سالانه ارقامی در

نظر گرفته شود که متأسفانه اجرا نمی‌شود.

مورد دوم عدم قابلیت ذخیره‌سازی تولید برق است و این محدودیت به تولیدکننده اجازه تنظیم نرخ با میزان عرضه را نمی‌دهد. اگر برق قابل ذخیره‌سازی بود، می‌شد از ذخیره برق فصول کم‌مصرف، در سایر روزها استفاده کرد اما چنین امکانی وجود ندارد. با توجه به دو مورد فوق، کسی که برای احداث نیروگاه و تولید برق سرمایه‌گذاری می‌کند، میزان خاصی از تولید را حساب کرده و نرخ تمام‌شده خود را براساس آن تنظیم می‌کند و انتظار دارد به آن قیمت برسد. اگر تولیدکننده برق بداند در فصول سرد سال فقط نیمی از ظرفیت نیروگاهش استفاده می‌شود، میزان تولید خود را به نحوی تنظیم می‌کند تا نرخ که در مجموع سال به دست می‌آورد، براساس دو الی سه ماه ظرفیت پایه، حاصل شود که این به معنای گران تر شدن تولید است. در حالی که چنین امکانی برای تولیدکنندگان بخش دولتی و خصوصی فراهم نیست و نیروگاه‌های دولتی نیز دچار گرفتاری هستند و به سختی خود را با شرایط تطبیق می‌دهند.

ضرورت ارائه تعریف دقیق از ظرفیت مازاد تولید برق

نیرو و سرمایه: وزارت نیرو و شرکتهای تابعه آن تا به حال برای مدیریت ظرفیت مازاد تولید برق در فصول کم‌مصرف چه تصمیماتی اتخاذ کرده است؟

قراگوزلسو: برنامه‌ریزی برای مدیریت ظرفیت مازاد تولید برق نیازمند تعریف دقیق مدیریت مازاد و احصاء ظرفیت مازاد است. برای تعیین ظرفیت مازاد نیز باید برنامه تعمیرات نیروگاه‌ها و سایر عوامل دخیل را در نظر گرفت، در کنار اینها باید از تجربه سایر کشورها در این حوزه استفاده کرد. می‌توان با همکاری سندیکا و اتاق بازرگانی درباره این موضوع کار مطالعاتی و تحقیقاتی انجام داد تا تولیدکنندگان برق در بررسی‌ها و تعیین مدل مالی خود از آن استفاده کنند. اگر بخش خصوصی بخواهد وارد بازار شود، حتماً به مطالعه شرایط چند سال گذشته می‌پردازد تا بتواند با توجه به شرایط برای خود یک مدل مالی طراحی کند. بعید می‌دانم که نیروگاهی مدل مالی خود را براساس کل تولید در سال بچیند مگر این که نوع نیروگاه خاصی مثل نیروگاه اتمی یا بخار باشد.

تناسب پرداخت هزینه برق با زمان مصرف

حیدری: شاید بتوان بحث مدیریت ظرفیت مازاد تولید در فصول کم‌مصرف را به موضوع مسافرت مردم تشبیه کرد، مردم در برخی از ایام و فصول سال تمایل بیشتری به سفر دارند. مثلاً مردم در ایام نوروز و تابستان نسبت به سایر روزهای سال بیشتر سفر می‌کنند که در تمامی این دوران پیک، هزینه بیشتری هم بابت سفر خود پرداخت می‌کند. عرضه و ارائه خدمات به مسافران نیز براساس میزان تقاضا صورت می‌گیرد، لذا سرمایه‌گذاری در صنعت گردشگری باید به گونه‌ای باشد که جبران‌کننده خواب سرمایه در زمان کم‌باری باشد.

این بحث در مورد صنعت برق نیز صادق است، دوره پرباری کشور ما فصل تابستان است لذا باید در نحوه سرمایه‌گذاری و استفاده از فناوری‌ها در این صنعت، با دقت عمل کرد. اگر قرار است فناوری و سرمایه موجود در صنعت برق تقریباً ۵ هزار ساعت خواب باشد، بهتر است سرمایه‌هایی استفاده شود که در طول سال هزینه خواب سرمایه‌ی کمتری داشته باشد و قیمتی که برای ساعات اوج تامین برق، تعیین می‌شود بالاتر از فصول کم‌مصرف باشد. در اینجا نظام قیمت‌گذاری، عرضه و رفتار مصرف‌کننده را متعادل می‌کند. در ایام کم‌باری قیمت‌ها پایین می‌آید و به این ترتیب مکانیزم قیمت تاثیر تعیین‌کننده‌ای بر یک عرضه پایدار خواهد گذاشت. مصرف‌کننده باید متناسب با پیک بار یا کم‌باری فصول، هزینه برق مصرفی خود را بپردازد، مصرف‌کنندگانی که در فصل تابستان، اوج مصرف برق، تقاضای سهم بیشتری در مصرف برق دارند، می‌بایست هزینه‌های بیشتری هم پرداخت نمایند. رفتار مصرف‌کننده تاثیر مستقیمی بر هزینه‌های عرضه برق دارد. با درک این مسئله، استفاده درست از ابزارهای اقتصادی و متکی به یک سیستم اندازه‌گیری کارآمد، می‌توان به وضعیت بهینه‌ای در ظرفیت‌سازی برای تامین تقاضا رسید.

نیرو و سرمایه: آیا از لحاظ فنی در نیروگاه‌های دولتی و غیردولتی می‌توان در مورد چیزی به نام ظرفیت مازاد صحبت کرد؟ اگر چنین چیزی هست با چه تعریفی است و هر کدام از این بخش‌ها در طی سال چقدر ظرفیت مازاد دارند؟

فروغی: در بسیاری از مواقع تعریف درستی از ظرفیت مازاد انجام نشده است. شاید این گونه تلقی شود که ۵۰ درصد از ظرفیت در فصل زمستان مازاد باشد، در حالی که چنین نیست. با توجه به تعمیرات نیروگاه‌ها و محدودیت سوخت، ظرفیت مازاد منجر به تولید نخواهد شد. چیزی که خیلی مهم است و می‌تواند به موضوع مدیریت و پیک‌سایبی کمک کند، بازار خرده‌فروشی است. هنوز در بازار برق سیگنال درستی نداریم که برق یا خاموشی برای مصرف‌کننده چقدر ارزش دارد. اگر بازار خرده‌فروشی در بازار برق فعال تر شود، می‌تواند از جانب مصرف‌کننده بگوید که برق در فصل سرد یا گرم سال چقدر برایش ارزش دارد. اگر این سیگنال به درستی از سمت تقاضا ارسال شود، کمک بسیاری به جابجایی تقاضا در فصل تابستان و زمستان خواهد کرد. در حال حاضر رقابت صرفاً در عرضه وجود دارد در حالی که اگر مدیریت مصرف انجام شود و سیگنالی از سمت عرضه آید، می‌تواند شرایط ظرفیت مازاد در فصول مختلف سال را هموارتر سازد و این گونه نباشد که در برخی از فصول و در ساعات خاصی، ظرفیت مازاد بسیار زیادی داشته باشیم و در فصول دیگر به جایی برسیم که برای تامین یک مگاوات هزینه زیادی صرف شود.

تکلیف برق هنوز مشخص نیست

خوش‌گفتار: به اعتقاد بنده در کشور ما تعریف مشخصی از



حبیب‌الله قراگوزلو

ارائه مدل‌هایی که در آن، هدف حذف طرف خصوصی یا دولتی باشد کارایی نخواهد داشت. بنابراین برای ارائه مدل در حوزه صادرات، ماینر، تجدیدپذیرها و یا هر حوزه دیگری باید منافع هر دو طرف در نظر گرفته شود

انرژی و مباحث مربوط به آن وجود ندارد. مشکل اصلی صنعت برق و تولید برق این است که تکلیف مشخص نیست. اینکه برق کلاست یا خدمتی است که دولت رایگان یا با سوبسید در اختیار مصرف‌کننده قرار می‌دهد، هنوز مشخص نیست. متأسفانه مسئولان وزارت نیرو هم تعریف درستی درباره این موضوع ندارند. درباره حوزه سوخت نیز وضعیت همین است. در کشوری مثل انگلستان، مصرف‌کننده هزینه برق مصرفی خود را براساس زمان پیک یا غیر پیک پرداخت می‌کند. این امر باعث می‌شود مصرف‌کنندگان در زمان پیک، بار مصرفی خود را کاهش دهند و در نتیجه تفاوت پیک مصرف با سایر مواقع برخلاف ایران اندک است. بنای ما این بود که از تجارب کشورهای دیگر استفاده کنیم، اما چون تعریف درستی از اینکه چگونه باید مصرف کنیم نداریم، موفق نشدیم. برق تنها کالایی است که از بخش خصوصی آمده و دولتی شده است. اگر عرضه و تقاضا درست شود پیک، مصرف و مازاد هم خود را تعریف می‌کنند. باید پرسید آیا زمانی که در پیک هستیم مبنای اقتصاد ملی است یا بنگاه اقتصادی؟ از ۵۲ هفته در سال ۲۰ هفته نیاز شبکه است و ۲ هفته را به تعمیرات اختصاص می‌دهیم. ۶ هزار مگاوات به تعمیرات می‌دهیم که ۱۰ درصد ۵۴ هزار مگاوات است. از این ۱۰ درصد در غیر شبکه، ۳۵ مگاوات در جاهایی استفاده می‌کنیم و اگر محدودیت سوخت نداشته باشیم، ۱۰ هزار مگاوات می‌توانیم استفاده کنیم که عدد بزرگی است. بنده معتقدم باید به این موضوع نگاه ملی داشته باشیم، در این صورت تعریف مدل



کیومرث حیدری

سیاستگذار در حدس ترجیحات جامعه به بی‌راهه می‌رود. این یک اشکال است که خود را به جای جامعه بگذاریم و نسخه‌های غلط تجویز کنیم. مصرف‌کننده همواره به دنبال حداقل کردن هزینه خدماتی که دریافت می‌کند، نیست

و مصرف نقش زیادی دارد. برق باید در تعریف وزارت نیرو کالایی باشد که خریدار و فروشنده دارد. وقتی برق را کالا ببینیم، عرضه و تقاضا به راحتی جای خود را پیدا می‌کنند.

مدیریت ظرفیت مازاد تولید نیازمند کار کارشناسی است

غیاث‌الدین: درباره «ظرفیت مازاد» مثال‌های بی‌شماری وجود دارد و کارخانه‌های مربوط به صنایع مختلف نیز فقط چند ماه از سال را کار می‌کنند مثل کارخانه قند. در مورد صنعت برق نیز مطالعات زیادی در دنیا انجام شده که می‌توان از آن‌ها استفاده کرد. این کار شدنی است و عزم و کار کارشناسی می‌طلبد.

مطهری: تا اینجا به نظر می‌آید بحث‌ها مکمل یکدیگر است و هر یک از دوستان بخشی از واقعیت را بازتاب دادند، اما مشکل اصلی ما این است که درباره واقعیت‌ها و مسائل بدیهی، برنامه‌ریزی مشخصی نداریم. اجازه بفرمایید با این مثال توضیح دهم: مشخص است که هر چه شبکه گسترده‌تری داشته باشیم، ساعات پیک مصرف در نقاط مختلف این شبکه متغیرتر خواهد بود. علاوه بر این اگر این شبکه آن‌قدر گسترده در نظر گرفته شود که نقاط گرمسیر و سردسیر را به یکدیگر متصل کند، با برنامه‌ریزی مناسب، می‌توان تعادل بین تولید و مصرف را هم به خوبی برقرار کرد.

نمونه کوچک این امر، بده و بستان برق با کشور ارمنستان است. پیک مصرف برق ارمنستان، زمستان است، زیرا این کشور برای

گرمایش خود از برق استفاده می‌کند و این برق را از ایران وارد می‌کند. در مقابل این کشور در روزهای گرم تابستان به ایران برق می‌دهد. لذا باید با مطالعه و کار کارشناسی از ظرفیت‌های موجود استفاده کرد. توسعه شبکه برق با کشور ارمنستان برای انتقال برق به آن کشور در پیک زمستان باید یکی از اهداف اصلی وزارت نیرو باشد.

گفته شد که باید به تجربه دیگر کشورها مراجعه کنیم. در کشورهای صنعتی پیشرفته گرمایش زمستان مشابه سرمایش تابستان متکی به برق است. در ایران هم باید این امر را به عنوان اصلاح الگوی مصرف عملی کرد. چرا که هدف هر نوع تولید، فعال کردن و به عرصه آوردن ظرفیت‌های خالی است که البته در هر تولیدی، بنا به هویت و ماهیت تولید متنوع و متفاوت است. اما در مقابل شاهد آن هستیم که گازی که در زمستان از بخش تولید برق دریغ می‌شود، برای تامین گرمایش با راندمان بسیار پایین در اختیار بخش خانگی قرار می‌گیرد که با این رویه مصرف گاز در بخش خانگی سبب افزایش آلودگی هوا نیز می‌شود. لذا وزارتخانه‌های نیرو و صمت باید در فکر تولید یا وارد کردن تجهیزات گرمایشی باشند که به جای گاز با برق کار کنند. با این اقدام دو هدف با یک تیر زده می‌شود: نخست متعادل کردن مصرف برق و دوم بهبود وضعیت هوای آلوده شهرها.

نکته جالب و عجیب این است که پولی که مصرف‌کننده بابت مصرف گاز پرداخت می‌کند، به مراتب بالاتر از برق است. حساسیتی که در برق بوده باعث پایین بودن نرخ برق شده و بخش برق مظلوم واقع شده است، زیرا چنین رویکردی وجود داشته است که برق خدماتی دولتی است و باید قیمت آن را پایین نگه داشت. اینکه از ۵۰ درصد ظرفیت تولید برق استفاده نمی‌شود، مربوط به فصول سرد است نه فصول گرم. از سوی دیگر در اقصی نقاط کشور برای روستاهایی با ۳۰ یا ۵۰ خانوار گازرسانی کرده‌اند که هزینه‌ها و استهلاک آن به مراتب بالاتر از برق‌رسانی است، همچنین وجود لوله‌های گاز در منازل و مناطق شهری مخاطرات بیشتری در مواقع حوادثی چون زلزله به دنبال دارد و ضمناً حتماً گرفتاری‌های استهلاک شبکه خطوط لوله‌های گازرسان به اقصی نقاط کشور و لزوم بازسازی و نوسازی آن‌ها را هم هر چند سال یکبار در پیش داریم که بار مالی بی‌حدی را وارد خواهد کرد و عدم انجام آن بحران‌زا خواهد بود، در حالی که بازسازی خطوط انتقال برق به مراتب عملی‌تر و کم‌هزینه‌تر است.

علاوه بر این متأسفانه در سال‌های اخیر بخش مصرف صنعتی، به عنوان گونه‌ای از مصرف که در طول سال و در ساعات مختلف روز عمدتاً ثابت بوده و در نتیجه از نظر تولیدکنندگان برق خوش‌مصرف محسوب می‌شود، در اثر تحریم‌های ظالمانه کاهش یافته است، به طوری که تقریباً با مصرف خانگی کشور یکسان شده است. در حالی که در تمام کشورهای صنعتی و نیمه‌صنعتی، مصرف صنعت همیشه از مصارف خانگی بالاتر است. ما باید از تجربیات دنیا استفاده کنیم تا صنعت ما در بهینه‌کردن مصرف برق پیشی بگیرد. قاعدتاً انتظار داریم چیزی حدود ۴۰ تا ۵۰ درصد مصرف

شبکه صنعتی باشد، در این صورت است که اختلاف شدید مصرف در فصل سرد و گرم تا حدود زیادی جبران می‌شود.

پیامدهای منفی برخورد انقباضی با استخراج رمزارزها

نیرو و سرمایه: در پی خاموشی‌های دی ماه ۹۹ موضوع ماینینگ رمزارزها و میزان مصرف برق آن به گونه‌ای منفی در رسانه‌های داخلی و خارجی انعکاس داده شد، این در حالی است که به نظر می‌آید ماینرها به واسطه میزان و حتی الگوی مصرف برق‌شان به عنوان یک مصرف‌کننده صنعتی، قاعدتاً از این اتهام بری هستند. بر این اساس از نظر شما صنعت ماینینگ چقدر می‌تواند در مدیریت ظرفیت مازاد تولید برق موثر باشد؟

مطهری: ماینرها مصرف‌کنندگانی هستند که می‌توانند قرارداد مستقیمی به عنوان خرده‌فروش با تولیدکنندگان برق منعقد کنند. قراردادهای دوجانبه با صنایع بنا به دلایلی برای مدتی متوقف شده بود، اما در حال حاضر اجازه داده شده و امکان‌پذیر است. در حالی که بنا به مصوبه هیات وزیران همچنان امکان این نوع از قرارداد مابین تولیدکنندگان برق و ماینرها وجود ندارد. یکی از مشکلات بخش برق، یارانه‌ای است که به صنعت داده می‌شود و این مورد در کوتاه‌مدت قابل حل نیست. صنایع هزینه‌های خود را براساس نرخ موجود برق محاسبه می‌کنند و اگر به یکباره نرخ تمام‌شده برق را بخواهند بپردازند، شوک بزرگی به آن‌ها وارد خواهد شد. عمده این صنایع در کشورهای دیگر با نرخ برق بسیار بالاتری کار می‌کنند، لذا وزارت نیرو باید در این خصوص موضع بگیرد. برق با نرخ سوبسیدی باید به مصرف‌کننده‌ای داده شود که نیازمند حمایت حکومتی است نه مصرف‌کننده‌ای که تولیدکننده و صادرکننده با نرخ‌های غیر کنترل‌شده است.

وزارت نیرو باید بخش خصوصی را که درصد بالایی از تولید برق کشور را بر عهده دارند، به عنوان بازوی اجرایی خود تلقی کرده و از آن‌ها حمایت کند تا بتوانند فعالیت کنند. وزارت نیرو در مساله هزینه‌های انتقال و ترانزیت مشکل داشت و توانست با مصوبه‌ای به آن سر و سامان دهد، یعنی ۳۵ درصد متوسط معاملات بازار عمده‌فروشی ملاک محاسبه هزینه حمل، انتقال، ترانزیت و توزیع برق قرار گرفته است، در نتیجه این نگرانی وجود ندارد که اگر قراردادهای دوجانبه توسعه یافت، وزارت نیرو بار اضافی متحمل شود. اگر در این زمینه با برنامه‌ریزی حرکت کنند، هزینه را از مصرف‌کننده و تولیدکننده دریافت می‌شود و می‌توانند وظیفه تعادل‌بخشی و انتقال را با دریافت هزینه متغیر به خوبی انجام دهند.

در موضوع رمزارزها اما، به رغم آنکه برای بخش‌های مختلفی از صنعت کشور راهگشا بود، برخورد انقباضی صورت گرفت و در نتیجه نقش مثبتی که می‌توانست برای صنعت برق کشور داشته باشد، محقق نشد. در حالی که امکان استخراج رمزارزها در دنیا تعریف شده و در کشور ما نیز امکان‌پذیر بود. البته در ایران به واسطه



ابراهیم خوش‌گفتار

برق تنها کالایی است که از بخش خصوصی آمده و دولتی شده است. اگر عرضه و تقاضا درست شود پیک، مصرف و مازاد هم خود را تعریف می‌کنند. باید پرسید آیا زمانی که در پیک هستیم مبنا اقتصاد ملی است یا بنگاه اقتصادی؟ از ۵۲ هفته در سال ۲۰ هفته نیاز شبکه است و ۲ هفته را به تعمیرات اختصاص می‌دهیم. ۶ هزار مگاوات به تعمیرات می‌دهیم که ۱۰ درصد ۵۴ هزار مگاوات است. از این ۱۰ درصد در غیر شبکه، ۳۵ مگاوات در جاهایی استفاده می‌کنیم و اگر محدودیت سوخت نداشته باشیم، ۱۰ هزار مگاوات می‌توانیم استفاده کنیم که عدد بزرگی است

ارزان بودن قیمت برق به نوعی بیش از حد انتظار برای فعالیت در حوزه ماینینگ رمزارز هجوم آورده شد، اما قرار نیست این مساله را صفر و یک نگاه کنیم.

گفته شد قرار نیست در زمان پیک، برقی برای استخراج رمزارز به ماینرها داده شود، در حالی که تولیدکننده قاعدتاً باید به هر میزان که مصرف وجود دارد برای رفع این تقاضا، تولید و عرضه داشته باشد و در صورت کمبود ظرفیت، هم برای ایجاد ظرفیت بیشتر مورد حمایت قرار گیرد. با این حال در کوتاه‌مدت پذیرفتنی است که برای رفع نیاز کشور در ایام پیک مصرف، ناچار از قطع برق این صنعت، هستیم. اما در سایر ایام سال مشکلی برای تامین برق برای ماینرها وجود ندارد، لذا نرخ‌گذاری با قیمت‌های غیر منطقی و جلوگیری از ارتباط مستقیم تولیدکنندگان برق و ماینرها که به موجب مصوبه هیات وزیران صورت گرفته است، قابل توجیه و مناسب نیست.



محمدجواد فروغی

هنوز در بازار برق سیگنال درستی نداریم که برق یا خاموشی برای مصرف‌کننده چقدر ارزش دارد. اگر بازار خرده‌فروشی در بازار برق فعال تر شود، می‌تواند از جانب مصرف‌کننده بگوید که برق در فصل سرد یا گرم سال چقدر برایش ارزش دارد

نیرو و سرمایه: جناب دکتر فراگوزلو، پیش از این تصور ما بر این بود که صنعت تولید برق بیش از ۸ ماه از سال با ظرفیت مازاد روبه‌رو است، در حالی که با توجه به محدودیت‌های که به آن اشاره کردید، عملاً این بازه زمانی و میزان ظرفیت مازاد بسیار کمتر از این است. با این حال به نظر شما گلابه‌های همیشگی وزارت نیرو در مورد نرخ‌های آمادگی روا است؟ لطفاً ضمن بیان نظرات خود در مورد آنچه توسط دیگر اعضای میزگرد ذکر شد، دیدگاهتان را در این خصوص نیز بفرمایید.

فراگوزلو: از اوایل دهه ۸۰ که وارد وزارت نیرو شدم بحث تبدیل محل مصرف خانگی گاز به برق همیشه مطرح بوده است، اما همچنان اقدام چندانی در این باره انجام نشده است. به همین خاطر تاکید دارم که لازم است در این زمینه از تجربه‌های موفق کشورهای دیگر استفاده کنیم، نه به معنای اجرای کامل همان اقدامات، بلکه به منظور آنکه به بهترین راهکار ممکن برای استفاده بهینه از گاز یا برق دست یابیم. راندمان تبدیل گاز به برق در کشور ۳۳ درصد است. لذا با بررسی‌های علمی جامع باید ببینیم تبدیل گاز به برق برای استفاده در کدام مناطق دارای صرفه اقتصادی است. شاید حرف ما که در صنعت برق فعالیت می‌کنیم با حرف افرادی که در حوزه گاز فعالیت دارند، متفاوت باشد، بنابراین باید با هم‌فکری و مطالعه همه‌جانبه بهترین راهکار را ارائه داد.

با توجه به مسائل مطرح‌شده، برای بنده دو سوال پیش آمده است؛ یکی این‌که در حال حاضر با ظرفیت مازادی که داریم چه کنیم و دیگر اینکه چه سیاست‌هایی اتخاذ کنیم که در آینده ظرفیت مازاد نداشته باشیم؟ اگر بخواهیم برای ۵ یا ۱۰ سال آینده برنامه‌ریزی کنیم که ظرفیت مازاد نداشته باشیم، می‌شود سیاست‌گذاری کرد و راهکار ارائه داد، اما اینکه امروز با ظرفیت مازادی که داریم چه کنیم، بحث دیگری است. تصور کنید سال ۱۴۰۳ است و با تحولی عمده و مثبت همه تعرفه‌های برق از بین رفته و یک نظام بازار آزاد برای خرید و فروش برق به وجود آمده است. اگر این فضا اتفاق می‌افتاد ماینر، صنعتی، کشاورزی و... دیگر سوالی نداشتند و هر کدام پول می‌دادند و برق می‌خریدند.

وقتی قیمت‌ها واقعی باشد، راهکار هم پیدا می‌شود، ما مسئول تامین برق مردم هستیم، ولی نه با راهکارهای ۱۵ سال پیش. در راه‌کارهای فعلی برق توسط وزارت نیرو خریداری و به مصرف‌کننده فروخته می‌شود. در نتیجه به نیروگاه‌ها فشار می‌آوریم تا برق را ارزان‌تر بخریم، چون باید ارزان بفروشیم.

اما در شرایط فرضی که ذکر کردم این روش دیگر جوابگو نیست. در چنان وضعیتی وزارت نیرو باید از خرید و فروش برق بیرون برود و با نرخ ترانزیت گذران امور کند. اگر این اتفاق بیفتد بخش صنعت دیگر تعرفه ندارد؛ به طوری که در فصل‌هایی برق تقاضای بالاتری دارد و نیروگاه‌ها می‌توانند گران بفروشند و صنعت گران می‌خرد. در فصل‌های کم‌مصرف نیز که ظرفیت نیروگاه‌ها زیاد است، ارزان‌تر می‌فروشند و بخش صنعت ارزان‌تر می‌خرد.

وقتی برق در بورس عرضه شود دیگر یک خدمت نیست بلکه کالا است. البته وزارت نیرو همچنان متعهد است که بسترهای لازم را برای رساندن و تامین برق مصرف‌کنندگان فراهم سازد که با این شرایط منافاتی با وظیفه ذاتی وزارت نیرو پیدا نمی‌شود، هر چند وزارت نیرو خرید و فروش برق را واگذار کرده، ولی مسئولیتش همچنان با این وزارتخانه است. بازاری که امروز داریم، عمده‌فروشی است و بیش از ۹۰ درصد برق تولیدشده در کشور در این بازار خرید و فروش می‌شود. وزارت نیرو عمل به این نتیجه رسیده که باید به سمت چنین شرایطی هدف‌گذاری و حرکت کند.

الگوی رفتاری مصرف در کشور باید اصلاح شود

خوش‌گفتار: عرضه و تقاضا قیمت را تعیین می‌کنند. تجربه دنیا این است که قیمت، شاخصی مهم و تعیین‌کننده است. در کشور ما مقامات نمی‌خواهند در این موضوع ورود کنند و زیر بار مسئولیت بروند. میزان مصرف برق خانوار در کشور ما ۵۷۰ مگاوات است در حالی که این رقم، در کشور انگلیس یک سوم است چرا که الگوی رفتاری آن‌ها متناسب بوده و در میزان رفتار مصرفی آن‌ها تاثیرگذار است. برق در کشور ما ارزان است، لذا برای حل مشکلات آن و تعریف نحوه درست مصرف راهکاری تعیین و تعریف نشده است. **حیدری:** بیا بید به ظرفیت مازاد به گونه دیگری بنگریم. اوج بار در تابستان حدود ۵۸ هزار مگاوات است. در ۵ یا ۱۰ سال پیش این

میزان حدود ۳۰ هزار مگاوات بیشتر نبود. یعنی طی یک دهه برای تامین ۳۰ هزار مگاوات اوج بار در کشور فعالیت شده است. از نظر اقتصادی هیچ کس به دنبال ایجاد ظرفیت مازاد نیست. مساله این است که استفاده بهینه از منابع تولیدی صورت گیرد. در واقع کارآفرینی که نهاده تولیدش را می‌آورد، سعی می‌کند از آن استفاده بهینه کند و اساساً بهره‌وری چیزی جز این نیست که بتوان هزینه تولید را کاهش و تولید را به ازای همان میزان هزینه افزایش داد و یا ترکیبی از این دو را به شکلی محقق کرد که سبب بهبود شرایط شود. شکل‌گیری ظرفیت‌های تولید، تابعی از سیاست‌گذاری کارآمد یا ناکارآمد است. برای مثال چرا در سال‌های اخیر برق خورشیدی یا برق تجدیدپذیر در کشور رشد بسیار بالایی داشت؟ در حال حاضر برق تجدیدپذیر کیلووات‌ساعتی ۶۰۰ تومان خریداری می‌شود. اگر امروز گفته شود برق حرارتی به ازای هر کیلووات‌ساعت ۸۰۰ تومان خریداری می‌شود، مردم به جای این که پول خود را در بانک بگذارند، بانک آهن‌آلات شکل می‌دهند؛ یعنی بانک جدیدی که سپرده‌گذاری‌اش از جنس سیمان، آهن، فولاد و... است، شکل می‌گیرد. طبعاً این بانک را می‌توان «نیروگاه» نام‌گذاری کرد. اگر این گونه سیاست‌گذاری کرده باشیم، ظرفیت مازادی که ایجاد می‌شود، غیر بهینه و تخریب منابع است. اما اگر مصرف‌کننده به انتخاب خود، تقاضای برق تابستان را در سطح بالاتری تنظیم کند و در مقابل، ترکیب بهینه تولید در سمت عرضه (با احتساب تفاوت هزینه فناوری) شکل گرفته باشد، بالاتر بودن ظرفیت تولید در تابستان را نمیتوان به معنای ظرفیت مازاد در زمستان تلقی کرد. زیرا واحدهایی که هزینه کمتری دارند، نمی‌توانند ضریب استفاده از ظرفیت (ضریب تولید) بالایی داشته باشند. هر چه ضریب بهره‌برداری بالا رود، ضمن افزایش استهلاک، مزیت پایین‌بودن هزینه سرمایه در مقابل راندمان تهدید می‌شود یا از دست می‌رود. بسیاری اوقات تصور ما از این که جامعه آمادگی چه چیزهایی را دارد، با آن چه که جامعه فکر می‌کند، ناسازگار است. به عبارت دیگر، سیاستگذار در حدس ترجیحات جامعه به بی‌راهه می‌رود. این یک اشکال است که خود را به جای جامعه بگذاریم و نسخه‌های غلط تجویز کنیم. مصرف‌کننده همواره به دنبال حداقل کردن هزینه خدماتی که دریافت می‌کند، نیست. برای مثال اغلب تصور می‌شود که تاکسی‌های اینترنتی سفر درون‌شهری را ارزان‌تر کرده، حال آنکه درست برعکس، آن را گران‌تر کرده است؛ ولی گران‌تری که به سبب تناسب بیشتر بین هزینه و خدمات، مردم با رضایت خاطر آن را پذیرفتند و به این نتیجه رسیدند که استفاده از این سرویس به نفع آن‌ها است.

نکته دیگر، پرسش «برق چیست؟» و تفاوت آن با این پرسش است که «نگاه ما به برق چگونه است؟». برخی تصور می‌کنند مشکل برق این است که خدمت تلقی می‌شود نه کالا. ما هر تلقی از برق داشته باشیم، تقسیم‌بندی آن بر اساس تعاریف اقتصادی مستقل از توهمات ما است. فرق خدمت با کالا این است که مکانیزم عرضه‌اش قابل گسست نیست. در سیستم خدمت، عرضه‌کننده و تقاضاکننده با هم مسیر را طی می‌کنند، اما کالای تولیدشده

را می‌توان در هر جایی عرضه و مصرف کرد. بر این اساس، برق تولیدی، مستقل از شبکه که نقش جاده‌ها را دارد، یک کالا است که از محل تولید به محل مصرف جابجا می‌شود. اما اساساً فرض کنیم برق یک خدمت است. مگر جابجایی مسافر و کالا یک خدمت نیست؟ آیا چون جابجایی مسافر یک خدمت است این ویژگی موجب شده مسافران کرایه پرداخت نکنند؟ اشکالی که در مورد برق رخ داده نه از ماهیت تقسیم‌بندی آن بلکه به دلیل نگاه نادرست سیاست‌گذار به آن نشات می‌گیرد.

در واقع مساله اصلی و قابل‌تامل در این گفت‌وگو پرسش دوم است که تعیین می‌کند مکانیزم‌های متعارف کالاها یا خدمات «اقتصادی» در مورد برق صدق کند یا آنکه به عنوان کالا یا خدماتی «رایگان» در نظر گرفته می‌شود؟! انتخاب بین این دو، متأثر از درجه خردمندی تصمیم‌گیرندگان واجد آثار سوء یا مثبت می‌شود.

موضوع بعدی تفاوت هزینه با قیمت است. بخش خصوصی در این امر نقش کلیدی دارد. اگر به این جمله ساده در اقتصاد که می‌گوید «در اقتصاد ناهار مجانی وجود ندارد»، باور داشته باشیم. عمیقاً باور دارم در گذشته و در حال حاضر، درک درستی از ماهیت و ابعاد این جمله ندارم. فرض کنید بگوییم برق برای اقشار ضعیف جامعه رایگان است. آیا حقیقتاً این گروه هزینه عرضه برق را نمی‌پردازند یا حتی هزینه بیشتری متحمل می‌شوند؟

اجازه بدهید چرخه عملیاتی عرضه برق و هزینه‌های آن را مرور کنیم. برای این که طرحی را اجرا کنیم، یکی از راه‌های متعارف این است که اوراق مشارکت می‌فروشیم. این اوراق بدهی شرکت دولتی به بانک است. یک مرحله جلوتر اوراق مشارکت را فروختیم و مصرف‌کننده هم نمی‌تواند پول‌ها را در صورت حساب‌ها ببیند و نقدینگی کافی هم نداریم. در نتیجه بدهی شرکت به بانک افزایش می‌یابد و متعاقباً بانک هم در آینده از ارائه تسهیلات خودداری می‌کند. در این شرایط چون نمی‌توانند قیمت را اصلاح کنند، آن را به بدهی دولت به بانک در مقابل افزایش سرمایه دولت در شرکت دولتی انتقال می‌دهند. وقتی اینها جزء بدهی دولت به بانک شود و دولت نتواند از منابع پایدار دیگر این بدهی را تسویه کند، پایه پولی را افزایش می‌دهد. افزایش پایه پولی باعث می‌شود آثار تورمی به وجود آید. در این حالت ضعیف‌ترین اقشار جامعه و افراد با درآمد ثابت هزینه برقی را که متمولین و پرمصرف‌ها باید پرداخت کنند، می‌پردازند. واقعیت این است که تصمیم‌هایمان را متأثر از درجه خردمندی حاکمیت می‌گیریم، هر چه حاکمیت خردمندتر باشد خروجی این تصمیمات باثبات‌تر است. اگر خردمندی محور تصمیم‌گیری و تصمیم‌سازی باشد باید بتوانیم، برای مسائل مختلف راهکاری متناسب ارائه دهیم.

نفوذ غیرمتخصصین در تصمیم‌گیری‌های صنعت برق

حیدری: واقعیت این است که درجه نفوذ غیرمتخصصین در تصمیم‌سازی‌ها و تصمیم‌گیری‌ها فاجعه‌بار است. افرادی که فاقد

تجربه، صلاحیت کافی و اعتماد به نفس متکی به جهل هستند به خود اجازه می‌دهند برای مشکلات نسخه تجویز کنند. در مورد بحث خرده‌فروشی که اشاره شد، یکی از ماموریت‌های هیات تنظیم این است که محیط کسب‌وکار را برای مبادلات برق آزادتر کند. اولین دستور کار هیات تنظیم متمرکز بر این مساله بود که تا جایی که امکان دارد این محیط را اصلاح کنیم و خوشبختانه به جاهای خوبی رسیده‌ایم. انتظار می‌رود که بخش خصوصی نیز این موضوع را لحظه به لحظه و با حساسیت مانیتور کند. اگر مساله اصلاح محیط کسب‌وکار و معادلاتی که باید متکی به تولید و مصرف باشد، شکل بگیرد و دولت در ماجرا دخالت نداشته باشد، شرایط بهتر خواهد شد. با حل این موضوع، نرخ آمادگی و حتی سقف نرخ انرژی مساله‌ای فرعی است، چرا که در بلندمدت همه هزینه‌ها متغیر خواهند بود و خریدار و فروشنده برق در مورد قیمت به صورت توافقی عمل می‌کنند.

در مقطع زمانی فعلی هم تلاش بر این است که رقابت‌پذیری در بازار عمده‌فروشی تقویت شود، اما ارجح بر بازار عمده‌فروشی، بحث محیط کسب‌وکار است که در بحث خرده‌فروشی اهمیت می‌یابد. این بخش شامل مصرف حدود ۹۰ میلیون کیلووات ساعت برق صنایع بوده و تقریباً معادل کل تولید بخش خصوصی است. در خصوص ماینینگ رمز ارز هم ابتدا باید اشاره کنم در مصوبه وزیر نیرو، سیستم هوشمند، علمی و خلاق را در قیمت‌گذاری لحاظ شده است؛ تعیین ضریب ۲ از ابتدای خرداد تا پایان شهریور، و ضریب ۰٫۵ برای بهای برق ماینرها در هشت ماه دیگر سال نشان‌دهنده محدودیت کمتر تامین برق در آن هشت ماه است. همچنین با تفکیک سطوح توزیع، فشار متوسط و فشار قوی و اختصاص تخفیف‌های ویژه به هر یک از این سطوح هم در پی بسترسازی بهتری برای فعالیت این صنعت بوده‌ایم. بنابراین با احتساب تخفیف‌های مختلف، قیمت برق برای ماینینگ رمز ارز حدود ۴۰۰ تومان به ازای هر کیلووات‌ساعت خواهد بود. همان طور که می‌دانید تعرفه برق تجاری قبل از جهش نرخ ارز ۲۵۰ تومان بوده است، بنابراین لحاظ تعرفه ۴۰۰ تومان برای ماینرها، منطقی است.

خوش‌گفتار: انتظار می‌رفت که در مورد تامین برق برای ماینرها ابلاغ می‌شد که بخش خصوصی عهده‌دار آن شود و سهمی هم به وزارت نیرو اختصاص داده می‌شد. استفاده بهینه هزار تا ۲ هزار مگاوات برای ماینرها، از شبکه‌ای که اضافه بار دارد امکان‌پذیر است. متأسفانه در برخورد با برخی مسائل به صورت صفر و صدی عمل می‌کنیم در حالی که برای پیشرفت باید قدم به قدم حرکت کرد. در جریان ماینرها ممکن است اشتباه هم بکنیم و متضرر شویم اما باید از این فرصت به نحو احسن استفاده کرد و در مسیر فعالیت هم اگر مشکلی پیش آمد، برای حل آن تلاش کرد.

حیدری: طی سال‌های ۹۵ و ۹۶ در شرایطی که تحریم‌هایی علیه کشور وضع شده بود و در رکود بودیم، رشد تقاضای خانگی ۶٫۴ درصد، عمومی ۶٫۲ درصد، کشاورزی ۸٫۷ درصد، صنعتی ۸٫۴ درصد، سایر مصارف ۶ درصد و روشنایی معابر ۶٫۸ درصد بود. در حالی

که رشد مشترکین خانگی ۲٫۷ درصد، عمومی ۴٫۴ درصد، کشاورزی ۵٫۵ درصد، صنعتی ۴٫۹ درصد و سایر مصارف ۳٫۸ درصد بود. بدون استثناء رشد تقاضا از رشد مشترکین بیشتر بود. در هر حال داریم به جامعه هزینه تحمیل می‌کنیم. سوال این است که چگونه و با چه محیط کسب‌وکاری و کدام مدل‌های عرضه و تقاضایی این قابلیت را داریم که جامعه این هزینه را کمتر بپردازد.

فرصت ماینرها و افزایش تعاملات

خوش‌گفتار: ماینینگ می‌توانست پایه خوبی برای تغییر مدل فروش برق به وجود بیاورد، من معتقدم که باید از فرصت ماینرها استفاده کرده و آن را برای افزایش تعاملات و مبادلات برق با کشورهای همسایه پایه قرار داد. به طوری که شرکت‌های غیر دولتی در این تعاملات ورود کنند، به عنوان مثال مذاکره کنند و در زمستان به شرق ترکیه که به لحاظ آب و هوا شرایطی مشابه ارمنستان است برق بفروشند. از این طریق انحصار وزارت نیرو در عرصه صادرات برق نیز شکسته خواهد شد. البته به هیچ وجه نمی‌خواهیم در سندیکا با وزارت نیرو رقابت کنیم، بلکه می‌خواهیم سنجی را که بر زمین افتاده، با کمک هم برداریم، چنین اقدامی منطبق بر منافع ملی هم هست. باید دست به دست هم دهیم و در مصرف برق که در حال حاضر بیشتر در قالب هدررفت است، تغییر ایجاد کنیم. باید از مدلی که برای اداره و مدیریت مصرف انرژی در کشور مبنی بر اینکه خودمان تولید و خودمان مصرف کنیم، خارج شویم و راهکارهای دیگری ارائه دهیم. **قراگوزلو:** گفته شد که «چرا وزارت نیرو اجازه نمی‌دهد برق را با قیمت ۸۰۰ تومان به ماینرها بفروشیم وقتی هر دو طرف راضی هستند؟» یا در مورد صادرات هم به عنوان راهکاری برای مدیریت ظرفیت مازاد تولید برق، همین بحث مطرح بود که «به بخش خصوصی اجازه صادرات داده شود»، اما در چنین شرایطی مشکلاتی که وزارت نیرو برای چانه‌زنی با وزارت نفت دارد تا برای چنین مصارفی سوخت را به قیمت مناسبی در اختیار بخش خصوصی قرار دهد در نظر گرفته نمی‌شود. همچنین مشخصاً در مورد صادرات، وزارت نیرو با ۸ سنتی که به ازای هر کیلووات ساعت برق صادراتی می‌گیرد بدهی‌هایش را می‌پردازد. بنابراین ارائه مدل‌هایی که در آن، هدف حذف طرف خصوصی یا دولتی باشد کارایی نخواهد داشت. بنابراین برای ارائه مدل در حوزه صادرات، ماینر، تجدیدپذیرها و یا هر حوزه دیگری باید منافع هر دو طرف در نظر گرفته شود.

حیدری: درباره صادرات بیش از یک دهه است که به دنبال پیش‌نویس و دستورالعمل برای آزادسازی مبادلات هستیم. مساله‌ای که طی این مدت طولانی حل نشده، باید با محوریت متفاوتی مورد بررسی قرار گیرد. جریان صادرات و واردات در طول زمان تغییرات جدی داشته و افت پیدا کرده است. موضوع صادرات به دارا بودن پتانسیل‌های قابل ملاحظه‌ای برای بازیابی در بخش غیردولتی وابسته است. از سوی دیگر مجموعه دولتی می‌گویند ما



به بخش‌هایی مانند کشاورزی، مدرسه، مسجد و... متعهد هستیم و درست نیست با واگذاری صادرات برق به بخش خصوصی حداقل منابعی که داریم را از دست بدهیم. نتیجه این نگرش منجر به از دست رفتن تعدادی از فرصت‌ها شده است.

با این حال من فکر می‌کنم می‌توانیم مدل‌هایی داشته باشیم که این ساختار را چندان به هم نزنند، اما منافع حاصل از آن را با یک روش هوشمند حداکثر باشد. با این شیوه به تدریج تغییر پارادایم قابل رخ دادن است. به اعتقاد بنده طراحی یک مدل بازیابی و پیدا کردن ظرفیت‌های صادرات و ... در همین چارچوب قابل انجام است.

خوش‌گفتار: باید این شیوه نگاهی که جناب دکتر حیدری از آن صحبت می‌کنند در میان مسئولین و فعالین صنعت تکثیر شود تا در موارد مختلفی چون صادرات برق و یا ماینرها، در راستای منافع ملی با توافق به نتایج خوبی دست یابیم. بازار برق یک بازار محدود است لذا باید برنامه‌ریزی درستی برای این کار صورت داد. برای مثال طرح انتقال برق «کاسا ۱۰۰۰» اگر اجرایی شود، بازار افغانستان و پاکستان از دستمان خارج می‌شود. لذا باید با هم‌فکری و مطالعه علمی، نهایت استفاده را از بازار برق انجام داد.

رهایی از صفر و یک دیدن مسائل

حیدری: صفر و یک دیدن هیچ موضوعی درست نیست و باید کنار گذاشته شود. به عقیده بنده اگر طرح «کاسا ۱۰۰۰» هم اجرایی شود مشکلی نیست؛ چون افغانستان نیاز به برق داشته و پتانسیل کار زیادی در آن وجود دارد. پاکستان هم گاز خیلی کمی دارد و اگر این طرح هم اجرایی شود به بیست سال قبل ما می‌رسند و برایشان مصرف‌های جدید به وجود می‌آید. قبول داریم که نباید بگذاریم فرصت‌ها بسوزد ولی هنوز هم دیر نشده و اگر همین امروز این تعامل را شکل دهیم، می‌توانیم از ظرفیت این کشورها استفاده کنیم.

مطهری: صادرات موضوع بسیار پیچیده‌ای است، افرادی که خیلی راحت می‌گویند صادرات برق به بخش خصوصی داده شود، با جزییات موضوع آشنا نیستند. یکی از نکات اساسی که بخش

نیرو و سرمایه: به عنوان یکی از راهکارها گفته می‌شود که بخش خصوصی در فصول کم‌مصرف شبکه برق ورود بیشتری داشته باشد. بسیاری از نیروگاه‌های دولتی که در فصول اصطلاحاً کم‌مصرف برق در شبکه باقی می‌مانند، راندمان‌های بسیار پایینی دارند. آیا برق حرارتی این را می‌پذیرد و آن را به عنوان یک راهکار می‌شناسد که بخواهد همکاری داشته باشد تا بتوان بهتر ظرفیت مازاد را مدیریت کرد؟

فروغی: تا جایی که اطلاع دارم در قوانین بازار برق هیچ اولویتی وجود ندارد که نیروگاه دولتی یا خصوصی وارد مدار شود. اولویت با بازار برق و رقابت است، همه نیروگاه‌ها قیمت‌دهی می‌کنند و نیروگاه‌هایی که در آرایش بازار برنده می‌شوند، دیسپاچینگ از آن‌ها بار می‌گیرد. البته ممکن است دیسپاچینگ در روز بهره‌برداری ملاحظاتی داشته باشد و آرایش بازار را به صلاح‌دید امنیت شبکه تغییر دهد. در آرایش بازار در موضوع مابه‌التفاوت سوخت، از نیروگاه‌هایی بهره‌برداری می‌شود که راندمانشان بالاتر است و این نیروگاه‌ها در موضوع مابه‌التفاوت سوخت در تابع هدف بازار تاثیر مثبت دارند. هیات تنظیم بازار برق در مورد راندمان تصمیماتی گرفته است مبنی بر اینکه نیروگاه‌های با راندمان پایین و زیر صد مگاوات که سوخت بیشتری برای تولید مصرف می‌کنند، هشت ماه از سال از مدار خارج باشند و فقط چهار ماه سال وارد مدار شوند. سوخت را با قیمت بسیار پایین به نیروگاه‌ها می‌دهند تا برق را با قیمت پایین تولید کنند و با قیمت پایین به دست مصرف‌کننده برسد.

در بحث ماینینگ سوالی که وجود دارد این است که گفته شده برق را با قیمت پایین‌تر به آن‌ها بدهند تا تولید کنند؛ با این دیدگاه چگونه می‌خواهند موضوع سوخت را حل کنند؟ پس مساله سوخت حلقه گم‌شده این موضوع است. اگر از نظر منفعت ملی بنگریم، شاید خیلی به صلاح نباشد که با این سوخت کارهای دیگری انجام داد و درآمدزایی کرد. ■



سیداحمد مطهری، نایب‌رئیس هیات‌مدیره سندیکا

عبور از سدی به نام تمدید سالیانه پروانه بهره‌برداری

دریافت فرم درخواست تکمیل شده متقاضی توسط دفتر برنامه‌ریزی و اقتصاد کلان برق و انرژی وزارت نیرو خواهد بود.

نکته کلیدی و مهم دیگر مقررات ابلاغی این است که برخلاف سایر صنایع کشور که پس از عملیات احداث و با راه‌اندازی و بهره‌برداری از صنعت، یکبار پروانه بهره‌برداری گرفته و در چارچوب مقررات آن عملیات بهره‌برداری را انجام می‌دهند در وزارت نیرو پروانه بهره‌برداری صادره زمان انقضای کوتاهی (نسبت به عمر نیروگاه) داشته و تمامی دارندگان پروانه در صورتی که در مهلت قانونی مقرر (دو ماه قبل از پایان اعتبار پروانه) برای تمدید پروانه اقدام نکنند، درخواست آن‌ها برای تمدید، مشابه درخواست متقاضیانی است که برای اولین بار اقدام به دریافت پروانه می‌کنند و مدت اعتبار و شیوه تمدید پروانه، مشابه متقاضیان مذکور خواهد بود. به این ترتیب سرمایه‌گذاران با وجود صرف سرمایه کلان برای احداث و تأمین تمامی دستورات و چارچوب‌های مسئولان وزارت نیرو برای آمادگی تولید و عرضه برق به شبکه مرتباً با ریسک تمدید پروانه بهره‌برداری و ایرادات و اشکالات جدید و غیر قابل پیش‌بینی مواجه می‌شوند که به نظر می‌رسد شکل گروگان‌گیری پیدا کرده و هر کارشناس یا مدیری که سلیقه یا دستور جدیدی به ذهنش می‌رسد با بهانه‌گیری در مورد پروانه بهره‌برداری در زمان تمدید، سرمایه‌گذار را تحت فشار قرار می‌دهد. جالب اینجاست که عدم تمدید پروانه را موجب تعطیل شدن تولید ندانسته بلکه در مقررات وزارت نیرو شروع به اعمال جرایم مالی و کسر درآمد فروش برق از فروشندگان می‌کنند در حالی که وضع جرایم مربوطه خلاف قانون بوده و در دیوان عدالت اداری لغو شده، اما با تغییر ظاهر مصوبه و عنوان، همان رویه کماکان اعمال می‌شود.

اینکه امروز مساله تمدید سالیانه پروانه بهره‌برداری به یک چالش برای تولیدکنندگان غیر دولتی برق بدل شده، دلایل متعددی دارد که یکی از مهمترین آن‌ها تعدد خواسته‌ها و مدارک مورد نیاز و تغییر سالیانه آن‌ها فراخور تصمیمات یک سویه شرکت مدیریت

لزوم تمدید سالیانه پروانه بهره‌برداری نیروگاه‌ها، تعدد مدارک لازم برای این اقدام و همچنین جرایم و خسارات ناشی از دیرکرد تمدید پروانه مذکور، این روزها به یکی از چالش‌های پرتعداد سرمایه‌گذاران نیروگاه‌های غیر دولتی تبدیل شده است.

بر اساس آنچه که از سوی شرکت مدیریت شبکه برق ایران اعلام شده، پروانه بهره‌برداری تولید برق به‌منزله مجوز مشارکت نیروگاه‌ها در بازار برق ایران و مجوز اصلی تولید برق برای مالکان نیروگاه‌ها بوده و به استناد مواد ۵ و ۶ قانون سازمان برق ایران، از سوی معاونت برق و انرژی وزارت نیرو به شرکت‌های متقاضی بهره‌برداری و نگهداری از نیروگاه‌ها که واجد صلاحیت‌های فنی و اقتصادی مرتبط هستند، اعطا می‌شود.

بر اساس این پروانه، سرمایه‌گذاران نیروگاهی اجازه دارند علاوه بر عقد قرارداد سرمایه‌گذاری با شرکت مادر تخصصی تولید نیروی برق حرارتی برای تبدیل انرژی، تمام یا بخشی از انرژی الکتریکی، ظرفیت و خدمات جانبی خود را به شرکت سرمایه‌پذیر و/یا بازار عمده‌فروشی برق با مدیریت شبکه برق ایران بفروشند. همچنین فروش تمام یا بخشی از انرژی الکتریکی، ظرفیت و خدمات جانبی به مصرف‌کننده‌ی نهایی متصل به شبکه فوق توزیع یا شرکت‌های توزیع نیروی برق با استفاده از شبکه برای ترانزیت برق و پرداخت هزینه‌های ترانزیت، فروش تمام یا بخشی از برق در بورس انرژی، واگذاری تمام و یا بخشی از منافع ناشی از تولید انرژی، عرضه ظرفیت و خدمات جانبی به سایر خریداران و خرید و فروش ظرفیت (گواهی ظرفیت تولید) هم با اتکا به همین پروانه بهره‌برداری امکان‌پذیر است.

یکی از نکات بسیار مهم در خصوص پروانه بهره‌برداری تولید برق این است که مطابق با ماده ۷ قانون اجرای سیاست‌های کلی اصل ۴۴ قانون اساسی، مدت زمان اعطای پروانه به شرط رعایت دستورالعمل اتصال به شبکه برق و کامل‌بودن مدارک و رسیدن پاسخ تاییدیه‌ها در زمان مناسب، حداکثر یک ماه کاری پس از





گفت‌وگو با محمد رضا پورابراهیمی، رییس کمیسیون اقتصادی مجلس شورای اسلامی

حیات نیروگاهداران در خطر است

سرمایه‌گذاری‌های مداوم و ابدی نیروگاهش را بازسازی و بازتوانی کند.

در نگاه کلی اما باید گفت که دو مساله کلان در خصوص تحمیل تمدید سالیانه پروانه بهره‌برداری برای تولید برق قابل طرح است. مساله اول اینکه اصولاً چرا پروانه دائمی که یک بار صادر شده است، نیاز به تمدید سالیانه دارد (همچنین صدور پروانه پنج سال یکبار، که در این نوع تمدید هم مدارک خاص خود را باید ارائه کنند از قبیل گزارش حسابرس سال و آخرین روزنامه رسمی و مجوز محیط زیست و ...) و این اقدام بر اساس کدام قانون یا مصوبه باید صورت گیرد؟

مساله دوم اینکه اخذ هر گونه مدرک و مستندی از شرکت‌های تولیدکننده مستلزم مبنای قانونی و فنی و نه سلیقه‌ای است که تاکنون برای بسیاری از مدارک و مراحل تمدید پروانه، شرکت مدیریت شبکه برق ایران راساً مدارک مورد نیاز را تعیین کرده است و اقدام به اعمال فشار برای اخذ آن‌ها می‌کند. همه این شواهد حاکی از آن است که در سال‌های اخیر تمدید سالیانه پروانه بهره‌برداری برای تولید برق مستمکی برای رفع نیازهای شرکت مدیریت شبکه برق ایران و سایر ارکان وزارت نیرو شده است. همین محدودیت‌ها علاوه بر اینکه کار تولیدکنندگان غیر دولتی برق را برای تمدید پروانه با مشکل مواجه می‌کند، عملاً هزینه‌های مالی تازه‌ای را نیز به مشکلات تولید برق آنها تحمیل می‌سازد که عموماً مبنای قانونی ندارند. از قبیل حق‌الامتیاز تمدید پروانه، جریمه عدم تمدید به‌موقع و ..

در حقیقت هر کدام از معاونت‌های شرکت مدیریت شبکه برق در هر زمانی که نیازمند مدارک جدیدی هستند، آن را به مدارک مورد نیاز برای تمدید پروانه بهره‌برداری اضافه می‌کنند. این شکل از مدیریت و برخورد، به جز ایجاد دردسرهای اداری و بوروکراسی جدی برای نیروگاه‌ها، عملاً زمینه را برای تحمیل خسارات و جریمه‌های جدید به آنها فراهم می‌کند.

لذا این مساله بسیار ضروری است که در حالی که سیاست ایجاد جهش تولید یکی از اصلی‌ترین راهبردهای ملی بوده و حمایت از تولید بایستی در سرلوحه فعالیت‌های بخش‌های حاکمیتی قرار گیرد وزارت نیرو وزارت نیرو با بازنگری مقررات حاکم بر صدور پروانه بهره‌برداری نیروگاه‌ها، سرمایه‌گذاران در صنعت نیروگاهی و تولیدکنندگان غیر دولتی برق را از معرض اعمال فشارهای بیجا و بعضاً مغایر قوانین و عرف حاکم بر بخش صنعت خارج کند و منافع ملی را بر اساس جذب سرمایه‌گذاران جدید و مشارکت بخش خصوصی در تامین برق مورد نیاز کشور تضمین و تامین کند. روش‌های گروهکشی و تحمیل ریسک‌های نابجا و غیر معمول جز فراری دادن سرمایه از بخش برق نتیجه دیگری نخواهد داشت همچنان که متأسفانه در چند سال اخیر شاهد آن هستیم و عملاً تمایلی بر حضور در ایجاد نیروگاه‌های جدید با سرمایه‌گذاری بخش غیر دولتی در مقایسه با سال‌های دورتر در گذشته مشاهده نمی‌شود. ■

شبکه برق کشور است که بعضاً درخواست آنها از جمله مدارک محرمانه مالی سرمایه‌گذاران نیروگاهی خلاف بین قوانین کشور است.

در حال حاضر تنها بخشی از مدارک مورد نیاز برای تمدید پروانه بهره‌برداری، ارائه مورد زیر به معاونت بازار برق شرکت مدیریت شبکه برق ایران است:

- مجوز اتصال به شبکه نیروگاه بر اساس فرمت‌های مصوب وزارت نیرو
- مستندات و مدارک مربوط به بهره‌برداری تجاری نیروگاه
- تاییدیه شرکت مادر تخصصی تولید نیروی برق حرارتی
- کپی پروانه «بهره‌برداری و نگهداری» بهره‌بردار
- اطلاعات فنی و مالی قرارداد بین مالک نیروگاه و پیمانکار بهره‌برداری آن

البته باید روئیت‌پذیری کامل اطلاعات در مرکز دیسپاچینگ ملی، تامین الزامات AGC و تامین و صحت‌سنجی سیگنال‌های بهره‌برداری هم از سوی نیروگاه‌ها برای معاونت راهبری شرکت مدیریت شبکه فراهم شده باشد و در کنار آن، منحنی قابلیت تولید ژنراتور، اطلاعات قابلیت عملی تولید توان اکتیو و راکتیو ژنراتور در چهار نقطه، اطلاعات منحنی ورودی-خروجی (I/O Curve) و اطلاعات منحنی هزینه بهره‌برداری و تعمیر و نگهداری هم برای این معاونت ارسال شود.

در این میان معاونت برنامه‌ریزی و نظارت بر امنیت شبکه هم برای تمدید سالانه بهره‌برداری نیروگاه‌ها، دیاگرام تک‌خطی و تک‌خطی حافظ نیروگاه‌ها و پست بلا فصل نیروگاهی، تکمیل فرم‌های بخش تولید و کتابچه اطلاعاتی شبکه، انجام تست‌های شناسایی پارامترهای دینامیکی و اطلاعات درخواستی دفتر مطالعات و حفاظت شبکه را از نیروگاه‌ها دریافت می‌کند.

تولیدکنندگان برقی که به دنبال تمدید پروانه بهره‌برداری خود هستند، علاوه بر همه مدارک مذکور باید مقایسه انرژی خالص و ناخالص تولیدی به منظور خودارزایی و همچنین نامه‌ای با محتوای عدم تغییر در سامانه‌های سنجش نیروگاه را به معاونت مخابرات و پشتیبانی فنی این سازمان ارائه دهند. همه این مدارک باید دو ماه پیش از پایان دوره اعتبار پروانه به شرکت مدیریت شبکه برق تحویل داده شوند و هر گونه تاخیری در این خصوص مشمول خسارت خواهد شد.

افزون بر اینکه برخی از مدارک درخواستی بدون تغییر بوده و الزام به ارائه مجدد آن‌ها منطقی نیست و تکرار هر ساله آن‌ها به جز ایجاد بوروکراسی‌های زمان‌بر هیچ ثمر دیگری ندارد. نکته دیگری که باید به آن توجه جدی شود این است که متأسفانه ابداعات و بخشنامه‌های جدید وزارت نیرو از جمله لزوم تامین افت ظرفیت نیروگاه‌های تولیدکننده برق (که امری کاملاً طبیعی و مرتبط با استهلاک مجاز تجهیزات صنعتی است) در میحث گواهی ظرفیت تولید نیز به‌طور یک‌طرفه بر عهده سرمایه‌گذار نیروگاه دیده شده و تمدید پروانه بهره‌برداری نیز در گرو این اقدام تحمیلی است. یعنی سرمایه‌گذار در تله‌ای افتاده که تا ابد باید با

رفته‌رفته به پایان دولت دوازدهم نزدیک می‌شویم، اما ظاهراً مرتفع‌نشدن مشکلات صنعت برق در کنار عدم رفع مطالبات بخش خصوصی ارثیه‌ای برای دولت بعدی خواهد بود.

در این میان، سرمایه‌گذاری در حوزه نیروگاهی به نحو اولی با بحران‌های بزرگتری نیز دست به گریبان است. چرا که این نوع از سرمایه‌گذاری به دلیل ارقام بسیار بالا و عموماً ارزی لازم برای سرمایه‌گذاری، نیازمند سازوکارهای تامین مالی از سوی صندوق توسعه ملی است و این امر از طریق بانک‌های عامل صورت می‌پذیرد. در حال حاضر به سبب کمبود نقدینگی شدید در این حوزه که در پی عوامل مختلفی چون قیمت نازل و ثابت برق طی چندین سال به وجود آمده، شرایط در این صنعت به گونه‌ای پیش رفته است که عملاً این بانک‌ها دیگر در جهت تامین نقدینگی برای سرمایه‌گذاری در بخش تولید برق همکاری نمی‌کنند و در نتیجه انگیزه سرمایه‌گذاران بخش خصوصی برای ورود و یا تداوم فعالیت در این عرصه به میزان چشم‌گیری کاهش یافته است.

این در حالی است که با توجه به نیاز روزافزون کشور به برق به عنوان زیرساخت زیرساخت‌های تولید در کشور خصوصاً در صورت رفع تحریم‌ها و تحقق جهش تولید، ضرورت احداث نیروگاه‌های جدید به طور جدی احساس می‌شود. با این وجود توجه ویژه مجلس یازدهم به رفع مشکلات نقدینگی و ترغیب سرمایه‌گذاران در نیروگاه‌سازی این امیدواری را ایجاد می‌کند که شاید اقدامات جدی از ناحیه مجلس برای رفع این مشکلات انجام شود. با این حال واقعیتی که هم مسئولان دولتی و هم نمایندگان مجلس بر آن اذعان دارند آن است که هر سال پیکره صنعت تولید برق تحیف‌تر می‌شود و مطالبات آن فزونی می‌یابد.

در این خصوص با محمد رضا پورابراهیمی، رییس کمیسیون اقتصادی مجلس گفت‌وگوی کوتاهی داشتیم که با هم می‌خوانیم:



گفت‌وگو با حسنعلی تقی‌زاده لنده، عضو هیات‌مدیره سندیکا

بی‌بهره‌ماندن تولیدکنندگان برق از افزایش بهای برق صنایع

سال‌های اخیر با عناوینی مزین شدند که همگی بر اهمیت و اولویت بخش تولید تاکید داشتند، فارغ از این‌که نهادهای مختلف اجرایی یا قانون‌گذار چه میزان در تحقق این شعارها موفق بوده‌اند، شاید بتوان گفت صدای صنعت برق و به‌طور مشخص بخش تولید برق به واسطه آن‌که محصول تولیدی آن در زمره کالاهای یارانه‌ای است، با وجود جایگاه زیرساختی و ویژه، حتی کمتر از سایر صنایع شنیده شد.

اما بالاخره در آخرین ماه از آخرین سال دهه ۹۰، نمایندگان مجلس در مصوبه‌ای با افزایش بهای برق صنایع فولادی، واحدهای پالایشگاهی و پتروشیمی موافقت کردند. البته این مهم، پیش از رد کلیات لایحه بودجه ۱۴۰۰ هم به واسطه پی‌گیری‌های جدی صورت‌گرفته از سوی نهادهای مختلف فعال در صنعت برق از جمله سندیکای شرکت‌های تولیدکننده برق در کمیسیون تلفیق بودجه ۱۴۰۰ مصوب شده بود، اما با تصویب آن در صحن علنی مجلس مشخصاً گام بزرگی در جهت نزدیک‌شدن بهای برق به میزان واقعی آن برداشته شد.

بر این اساس در گفت‌وگو با حسنعلی تقی‌زاده لنده، عضو هیات‌مدیره سندیکای شرکت‌های تولیدکننده برق جزییات این مصوبه به بررسی گذاشته شده است که در ادامه خواهید خواند:

لطفاً ضمن تبیین جزییات مصوبه اخیر در مجلس در باره افزایش بهای برق صنایع، بفرمایید که این مصوبه در صنعت برق و به‌طور مشخص در بخش تولید برق چه آثاری را موجب خواهد شد؟

براساس جزییات این مصوبه، وزارت نیرو مکلف است متوسط بهای انرژی برق تحویلی به صنایع فولادی، آلومینیوم، مس، فلزات اساسی و کانی‌های فلزی، واحدهای پالایشگاهی و پتروشیمی را بر مبنای نرخ خرید انرژی برق از نیروگاه‌های دارای قرارداد تبدیل انرژی (ECA) محاسبه و دریافت کند و منابع حاصل از محل افزایش بهای برق این صنایع به

حساب شرکت توانیر نزد خزانه‌داری کل کشور واریز شود.

البته مفاد این مصوبه، پیش از رد کلیات لایحه بودجه در بند الحاقی ۲ به بند (ه) تبصره ۱۵ مصوبات کمیسیون تلفیق بودجه ۱۴۰۰ کل کشور نیز آمده بود.

در وهله نخست باید پذیرفت که صنایع

برای برون‌رفت نیروگاه‌ها از مشکلات کنونی که دلیل اصلی آن کمبود نقدینگی است مجلس شورای اسلامی چه اقداماتی انجام خواهد داد؟

کمیسیون اقتصادی مجلس تهیه گزارش‌های جامعی را در خصوص وضعیت نگران‌کننده نیروگاه‌ها که به دلیل عدم وصول مطالبات‌شان از دولت پدید آمده است، در دستور کار دارد؛ هم گزارش ماده ۴۵ که به احکامی اشاره شده که تکالیف دولت را مشخص می‌کند و هم گزارش ماده ۲۳۴ که تخلفات دستگاه‌های اجرایی مرتبط با این حوزه را مشخص می‌کند.

در اقدامات آتی پرونده مربوطه را به دستگاه قضایی ارائه خواهیم کرد. تاکنون پیش‌نویس هر دو گزارش آماده شده و تصور ما این است که بعد از بررسی بودجه ۱۴۰۰ بتوانیم ظرف یک یا دو هفته در کمیسیون اقتصادی مجلس آن را نهایی کرده و گزارش آن را به صحن علنی بیاوریم.

ارزیابی شما از همکاری دولت با مجلس در حوزه تولید برق و سیاست‌گذاری‌های آن در این بخش چیست؟ آیا بروز خاموشی‌های زمستان ۹۹ حساسیت بیشتر برای رسیدگی به وضعیت تولیدکنندگان برق در مجلس ایجاد کرده است؟

از منظر کمیسیون اقتصادی مجلس، سیاست‌های دولت در بحث حمایت از نیروگاه‌ها برای تولید برق به دلیل عدم ایفای تعهدات به آنها بابت خرید تضمینی، امکان ادامه حیات آنها را با مشکل جدی مواجه کرده است و اگر دولت یک تصمیم جدی برای آنها نگیرد طبیعتاً با مشکل مواجه خواهیم شد. کمیسیون اقتصادی مجلس روند ورشکستگی بنگاه‌های مرتبط با نیروگاه‌های برق را در صورت عدم توجه دولت به این موضوع قطعی می‌داند، چرا که ما معتقدیم در حال حاضر هم مشکلات زیادی برای این واحدها به‌وجود آمده است. با این وصف مجلس نگران تولید برق در کشور است چرا که برق زیرساخت، زیرساخت‌ها و یک کالای کاملاً استراتژیک و حیاتی برای کشور و اقتصاد است.

با توجه به نگرانی‌های جدی موجود، به‌منظور ترغیب بیشتر سرمایه‌گذاران برای ورود و تداوم حضور در ساخت نیروگاه‌ها چه اقداماتی در سطح مجلس انجام خواهد شد؟

برق، مورد نیاز خانوارها و واحدهای تولیدی و صنعتی بی‌شماری در کشور است، اما در زمینه فعالیت این نیروگاه‌ها مشکلاتی رخ داده است. مجلس در حمایت از رونق و تداوم تولید هر اقدامی که در راستای آن باشد انجام خواهد داد.

البته باید به این موضوع نیز اشاره داشت که ممکن است برخی اقدامات از دید سرمایه‌گذاران دیگری که هنوز وارد این عرصه اقتصادی نشده‌اند پنهان بماند، اما به هر حال هر اقدامی که در راستای سیاست‌های کلان صورت گیرد موجب مدیریت سرمایه و هدایت آن خواهد شد.

بنابراین در تلاشیم تا با ابزارهای نظارتی خود شرایط عملکرد نیروگاه‌ها را در وضعیت عادی قرار دهیم. مثلاً در بخش انرژی‌های پاک و همچنین در بخش انرژی‌های فسیلی که از ظرفیت‌های آن‌ها استفاده می‌شود به دلیل توسعه شدید فعالیت اقتصادی در کشور و نیاز مبرم به سرمایه‌گذاری، کمیسیون اقتصادی مجلس قطعاً برنامه‌ریزی خود را معطوف به این خواهد کرد که ظرفیت نیروگاهی کشور را سالی ۵ تا ۱۰ هزار مگاوات افزایش دهد تا بتوانیم به تعهدات توسعه‌ای پاسخ بدهیم.

ما نگران جدی تولید و توسعه نیروگاه‌ها در کشور هستیم. روند توسعه اقتصادی در زمینه‌های مختلف کشور به گونه‌ای است که نیازمند توسعه شبکه تولید انرژی و برق در کشور است. البته در حال حاضر به نظر می‌رسد با این شرایط و عملکردی که دولت در خطوط موجود نیروگاهی دارد، انگیزه‌ای برای حضور بخش خصوصی در این بخش باقی نخواهد ماند، اما رویه حتماً قابل اصلاح و مشکلات متعاقب آن قابل حل است و کمیسیون اقتصادی به کمک کمیسیون انرژی می‌تواند این مشکل را برطرف کند. ■

مذکور به واسطه آن که این مصوبه هزینه سنگینی را به آن‌ها تحمیل می‌کند، از آن خشنود نبودند و در مقابل تصویب آن مقاومت داشتند. در واقع صنایع کشور که پیش از این بابت هر کیلووات‌ساعت برق به صورت متوسط ۱۰۰ تا ۱۲۰ تومان هزینه پرداخت کرده‌اند، با تصویب این مصوبه ناگهان باید حدود ۴۰۰ تا ۵۰۰ تومان هزینه کنند؛ یعنی حدود چهار یا پنج برابر.

اما به هر حال با تصویب این مصوبه، حداقل در بخش قانونی نگرانی‌ای برای صنعت برق در این باره وجود ندارد، هر چند که از نظر اجرایی انتظار تداوم این مقاومت‌ها وجود دارد. علاوه بر این، مشکل بعدی که از اهمیت زیادی برخوردار است، محل هزینه‌ای مصوبه است؛ منابع حاصل از این افزایش بها هشت هزار میلیارد تومان پیش‌بینی شده و مصارفی که برای آن در نظر گرفته‌اند شامل برق روستایی، شبکه توزیع فرسوده و آب منطقه‌ای می‌شود. بنابراین سهم بخش تولید از این مصوبه صفر خواهد بود.

صدور مصوبه یادشده به طور کلی اتفاق مثبتی است و باعث می‌شود صنایع کشور برق را با نرخی نزدیک به بهای تمام‌شده خریداری کنند، اما متاسفانه با ترتیبات دیده‌شده در متن مصوبه، درآمد حاصل از آن تنها به وزارت نیرو می‌رسد. سندیکای شرکت‌های تولیدکننده برق می‌تواند برای رفع این دغدغه به موضوع ورود کند و با پی‌گیری‌های خود تلاش کند تا در اصلاحیه لایحه نیروگاه‌های غیر دولتی نیز از درآمد این مصوبه منتفع شوند.

نمایندگان سندیکا برای آن که چنین گام مهمی در قوانین برداشته شود چه اقداماتی داشته‌اند و در ادامه برای انتفاع بیشتر بخش تولید برق از آن، چه اقدامات دیگری را مد نظر دارند؟

این مصوبه تا حدود زیادی ماحصل تلاش سندیکای شرکت‌های تولیدکننده برق بوده است؛ چراکه این شکل طی یک‌سال‌ونیم اخیر مشغول مذاکره مداوم با کمیسیون تلفیق بود تا اینکه توانست اعضای این کمیسیون را متقاعد کند که وقتی صنایع کالاهای نهایی خود را به قیمت یارانه‌ای نمی‌فروشند، لزومی ندارد برق را به قیمت سوبسیدی خریداری کنند؛ چراکه این ظلم مضاعف در حق تولیدکنندگان برق است. اما حال که تلاش‌ها به ثمر نشسته است، باید تلاش کنیم منابع در محل مناسب هزینه شود. اگر موفق شدیم و انتفاع تولیدکنندگان برق نیز در دستورالعمل‌های اجرایی این مصوبه لحاظ شد، بازهم باید تلاش کنیم تا سهم تولیدکنندگان در محل مناسب هزینه شود. به عنوان مثال می‌توان از درآمد این مصوبه برای تسویه بدهی‌های وزارت نیرو به نیروگاه‌های غیر دولتی بهره جست. در این صورت می‌توان مثلا سه هزار میلیارد تومان از این پول را به تسویه بدهی‌هایی اختصاص داد که در قالب قراردادهای خرید تضمینی (ECA) یا قراردادهای شبکه با نیروگاه‌داران غیر دولتی ایجاد شده است. چنین اقدامی می‌تواند کمک خوبی برای این نیروگاه‌ها باشد، اما

نیرو و سرمایه / نشریه سندیکای شرکت‌های تولید کننده برق

نمی‌تواند هدف اصلی را محقق سازد.

با این حال هدف اصلی که باید در مصوبه دنبال کنیم این است که صنایع به جای خرید برق از وزارت نیرو به نرخ ECA، آن را با همین نرخ از تولیدکنندگان برق خریداری کنند؛ چراکه در حال حاضر تمام منافع مصوبه به سوی وزارت نیرو سرازیر می‌شود. ممکن است اکنون نرخ قراردادهای ECA برای هر کیلووات‌ساعت برق حدود ۴۰۰ تومان باشد، اما زمانی که نرخ تورم و قیمت ارز بالا برود، قیمت برق نیز به همان نسبت افزایش می‌یابد و این افزایش حاشیه امنی را برای فروشنده برق ایجاد می‌کند. بنابراین حرکت بعدی ما از اهمیت بیشتری برخوردار خواهد بود.

دسته‌ای از نیروگاه‌ها دارای قرارداد ECA هستند و به همین دلیل برای آن‌ها تفاوت نمی‌کند که برق را به نرخ ECA به صنایع بفروشند یا شرکت مادر تخصصی تولید نیروی برق حرارتی. این امر تفاوت درآمدی نخواهد داشت، اما در جریان نقدی (Cash Flow) این نیروگاه‌ها تفاوت خواهد داشت؛ چراکه ممکن است دریافت پول از صنایع سهل‌تر باشد.

اما بحث درخصوص این نیروگاه‌ها نیست؛ دغدغه اصلی نیروگاه‌هایی هستند که برق تولیدی خود را خارج از قرارداد ECA و در فضایی رقابتی مثل بازار به فروش می‌رسانند. ما باید شرایطی را ایجاد کنیم تا این نیروگاه‌ها هم بتوانند برق تولیدی خود را با نرخی نزدیک به نرخ ECA بفروشند؛ یعنی یک قیمت پایه نزدیک به نرخ ECA داشته باشیم و نیروگاه‌ها براساس قیمت پایه، در فروش برق خود به صنایع رقابت کنند. این شرایطی ایده‌آل است.

آیا این رقابت، قیمت‌ها را بیش از حد کاهش نمیدهد؟

همان گونه که می‌دانید رقابت‌ها در بورس انرژی طوری تنظیم شده که بعضا قیمت‌ها بسیار پایین می‌آید؛ تا جایی که از حیز انتفاع می‌افتد. اما این مشکل راهکاری دارد و آن این است که برای برق کف قیمتی مشخص شود. برای اینکه این کف قیمتی متناسب با نرخ قراردادهای ECA باشد هم می‌توان آن را ۸۰ درصد نرخ ECA در نظر گرفت.

بر این اساس می‌توان گفت اگر این مصوبه وارد مرحله اجرا شود، فروش مستقیم برق به صنایع در بازار رقابتی هم به نفع صنایع است و هم به نفع نیروگاه‌ها؛ چون از سویی قیمت‌ها در فضای رقابتی تا حدی تعدیل می‌شود و این به سود صنایع است و از سوی دیگر نیروگاه‌ها دیگر ناچار نمی‌شوند هر کیلووات‌ساعت برق را آن هم در پیک مصرف— مثلا ۶۰ تومان بفروشند؛ بلکه می‌توانند آن را در قیمتی مناسب‌تر از قبیل ۲۰۰ یا ۲۵۰ تومان به فروش برسانند.

همان‌طور که گفته شد، باید دو هدف را دنبال کنیم؛ یکی اینکه صنایع برق موردنیاز خود را به جای وزارت نیرو مستقیما از نیروگاه‌های غیردولتی و در قیمتی نزدیک به نرخ ECA دریافت

نیرو و سرمایه / نشریه سندیکای شرکت‌های تولید کننده برق

کنند و دیگر اینکه سهمی از درآمدهای حاصل از مصوبه مزبور به بخش تولید تعلق گیرد و به عقیده من بهترین نهاد برای پی‌گیری این اهداف سندیکای شرکت‌های تولیدکننده برق است.

با توجه به سخنان شما، سندیکا مسیر چانه‌زنی نسبتا طولانی در پیش خواهد داشت. از دیدگاه شما چه راهکار و روشی در توجیه مجلس، وزارت نیرو و صنایع اثرگذار خواهد بود؟

البته وزارت نیرو هم برای موضوعی که اتخاذ می‌کند استدلال‌هایی دارد که ما هم اگر به جای نمایندگان مجلس یا نماینده دولت باشیم آن‌ها را می‌پذیریم. به هر حال وزارت نیرو برق را به قیمتی می‌فروشد که بسیار کمتر از بهای تمام‌شده آن است. از سوی دیگر قانون دولت را موظف کرده است این مابه‌التفاوت را به وزارت نیرو پرداخت کند و این در حالی است که این قانون عملا اجرا نمی‌شود. اگر دولت مابه‌التفاوت قیمت تمام‌شده و بهای فروش را پرداخت می‌کرد بسیاری از گرفتاری‌ها، چالش‌ها و نابه‌سامانی‌ها برطرف می‌شد اما شرایط فعلی به گونه‌ای است که این امکان برای دولت وجود ندارد.

درخصوص مصوبه مورد بحث هم اگر بخواهیم سهمی از درآمدهای حاصله به بخش تولید تعلق گیرد قطعاً ابتدا به ساکن باید موافقت وزارت نیرو جلب شود.

اگرچه وزارت نیرو معمولا تلاش می‌کند تا درآمدها را به سوی خود سرازیر کند اما اگر با بخشی از درآمدهای این مصوبه بدهی‌های خود را به نیروگاه‌های غیردولتی تسویه کند بازهم می‌توان گفت منافع بخش غیردولتی تولیدکننده برق در نظر گرفته شده است.

قدر مسلم این است که ما اعتقاد داریم بهای تمام‌شده برق با بهای تکلیفی فروش آن در نیروگاه‌های غیردولتی فاصله‌ای معنادار دارد و باید برای کاهش این فاصله به تلاش خود ادامه دهیم.

لطفا قدری در خصوص سابقه بحث فروش مستقیم برق به صنایع در بورس انرژی توضیح دهید.

این بحث قبلا از سوی سندیکای شرکت‌های تولیدکننده برق در شرکت توانیر مطرح شده بود. پیشنهاد این بود که برق صنایع صرفا از طریق نیروگاه‌های غیردولتی تامین شود و توانیر حداقل در ظاهر با آن مخالفت جدی نداشت.

ما بازهم باید برای تحقق پیشنهاد خود پافشاری کنیم. در این راستا از مصوبه اخیر هیات وزیران نیز می‌توان کمک گرفت که براساس آن کلیه مشترکین صنعتی با مصرف برق بیش از ۵ مگاوات ملزم هستند برق موردنیاز خود را از طریق قراردادهای دوجانبه و سایر روش‌های متداول در بورس انرژی تامین کنند.

آیا صنایع موضوع این مصوبه قابلیت صادرات دارند

باید دو هدف را دنبال کنیم؛ یکی اینکه صنایع برق موردنیاز خود را به جای وزارت نیرو مستقیما از نیروگاه‌های غیردولتی و در قیمتی نزدیک به نرخ ECA دریافت کنند و دیگر اینکه سهمی از درآمدهای حاصل از مصوبه مزبور به بخش تولید تعلق گیرد

و محصولاتشان را با نرخ صادراتی می‌فروشند یا جزو صنایعی هستند که به دلیل تحریم نمی‌توانند محصولاتشان را صادر کنند؟ به طور کلی از دید شما چنین مصوبه‌ای در شرایط تحریم چقدر قابلیت اجرا دارد؟ صنایع موضوع این مصوبه شامل صنایع فولادی، آلومینیوم، مس، فلزات اسای و کانی‌های فلزی هستند و همگی جزو صنایع صادراتی محسوب می‌شوند.

در پاسخ به این پرسش که آیا این مصوبه در شرایط تحریم قابلیت اجرا دارد یا خیر باید بگویم مسلما میزان اجرای مصوبه به شرایط روز کشور بستگی دارد. ممکن است در شرایط فعلی تحریم برخی از این صنایع نتوانند محصولاتشان را به راحتی صادر کنند و می‌توان چارچوبی ایجاد کرد تا تنها صنایعی که محصولاتشان را صادر می‌کنند ملزم به اجرای آن شوند.

سال گذشته درخصوص پیشنهاد اختصاص درصدی از صادرات برق به بخش غیر دولتی وفاق لازم حاصل نشد. با توجه به اینکه مخالفت و عدم همراهی تشکل‌های بخش خصوصی صنعت برق در این زمینه بی‌اثر نبود و با عنایت به اینکه افزودن یک ردیف چهارم هزینه‌ای به مصوبه مورد بحث باعث کاهش سهم دیگر ردیف‌ها خواهد شد و ممکن است این امر مخالفت‌هایی را در دیگر بخش‌ها در پی داشته باشد، آیا مذاکراتی بین این تشکل‌ها را

برای هم‌داستان شدن در این موضوع الزامی می‌دانید؟ به نکته خوبی اشاره کردید. تجربه سال گذشته نشان داد بهتر است تشکل‌های بخش خصوصی تولیدکننده برق با یکدیگر هماهنگ شوند؛ چراکه هرچا ناهماهنگی وجود داشته باشد و این دو سندیکا در جهت‌های مخالف حرکت کنند، انرژی یکدیگر را خنثی می‌کنند؛ کمااینکه سال گذشته نیز تنها وزارت نیرو بود که از ناهماهنگی مذکور منتفع شد. البته باید اضافه کنم اثری که این ناهماهنگی در تصویب نشدن پیشنهاد یادشده داشت، به اندازه اثر مخالفت نماینده دولت و وزارت نیرو نبود.

در باره محل هزینه‌کرد مصوبه اخیر نیز قطعاً دیگر تشکل‌های بخش خصوصی هم درخصوص منابع حاصل از آن ادعا خواهند داشت که البته به‌حق است. بنابراین اگر از ابتدا میان آن‌ها هماهنگی به وجود آید نتیجه مطلوب‌تر خواهد بود. ■

خسارت دیرکرد؛ الزام قانونی فراموش شده

روابط عمومی سندیکای شرکت‌های تولیدکننده برق

مساله کمبود نقدینگی و عدم پرداخت به موقع مطالبات تولیدکنندگان غیر دولتی یکی از مهم‌ترین و اصلی‌ترین چالش‌های فعالان این حوزه محسوب می‌شود. در حقیقت وزارت نیرو طی سالیان گذشته در هیچ مقطع زمانی خود را مکلف به پرداخت به‌موقع بدهی‌های خود بابت خرید برق از نیروگاه‌های غیر دولتی ندانسته است.

در این میان با توجه به سیر نزولی ارزش پول ملی و نوسانات شدید اقتصادی که در نرخ ارز، حقوق و دستمزد و قیمت نهاده‌های تولید به شکلی گسترده خود را نشان می‌دهند، انباشت این مطالبات و عدم پرداخت به‌هنگام آن‌ها به معنای سقوط ارزش واقعی این مطالبات و البته کاهش ظرفیت هم‌پوشانی آن‌ها با افزایش تصاعدی هزینه‌های نیروگاه‌ها است.

البته پیش از این نوسانات بی‌سابقه در اقتصاد کشور، بحث خسارت تاخیر در قراردادهای خرید برق از نیروگاه‌ها در مصوبه شماره ۱۸۹ مورخ ۱۳۹۰/۰۶/۳۰ از سوی هیات تنظیم بازار برق ابلاغ شده بود. به فاصله سه سال از آن، هیات وزیران در مصوبه شماره ۴۹۹۲۱/ت/۲۴۵۲۵ هـ که در تاریخ پنجم خرداد ماه ۱۳۹۳ ابلاغ شد، مصوب کرده بود که «مبالغ پرداختی شرکت مدیریت شبکه برق ایران، بابت خسارت تاخیر در پرداخت قراردادهای خرید برق از نیروگاه‌های بخش خصوصی به عنوان هزینه‌های قابل قبول مالیاتی تلقی می‌شود».

با وجود این ظرفیت‌های قانونی و بستر مساعد برای محاسبه و پرداخت خسارت دیرکرد که با بدعهدی وزارت نیرو در پرداخت چندین ساله مطالبات نیروگاه‌ها هم‌زمان شده، اما به دلیل کمبود نقدینگی مستمر در وزارت نیرو، این وزارتخانه نه تنها طی سالیان اخیر از پرداخت جرایم دیرکرد سرباز زده، بلکه از طریق مصوبه شماره ۲۶۳ که در تاریخ یازدهم مرداد ماه ۱۳۹۴ از سوی هیات تنظیم بازار برق ابلاغ شد، تکلیف قانونی وزارت نیرو برای پرداخت خسارت دیرکرد به صورت یک‌طرفه لغو شد.

بر همین اساس شرکت مدیریت شبکه برق حاضر به اصلاح قراردادهای خرید برق از نیروگاه‌ها نیست و در پایان هر سال نیروگاه‌ها را ناگزیر به امضای قراردادی فاقد بند خسارت دیرکرد می‌کند. با این شرط که عدم پذیرش شرایط قرارداد به معنای عدم حضور در بازار است.

البته بعدها در تبصره ذیل بند الف ماده ۱۰ قانون برنامه ششم توسعه هم به موضوع لزوم پرداخت خسارت دیرکرد پرداخته و عنوان شده بود: «از ابتدای اجرای قانون برنامه، بدهی‌هایی که توسط دولت ایجاد و مراحل حسابرسی را در مراجع معتبر طی کرده و قطعی شده است و از هیچ‌گونه افزایشی بابت عدم پرداخت برخوردار نشده باشند، تا زمان پرداخت بدهی توسط دولت از سودی معادل نرخ تورم تا حداکثر نرخ سود سپرده اعلام شده توسط بانک مرکزی برخوردار می‌شوند. در قراردادهای مربوط باید بندی اضافه

شود که به موجب آن دولت ملتزم گردد تا در صورت عدم پرداخت بدهی خود در زمان مقرر معادل نرخ مذکور را به طلبکار بپردازد».

با این حال و با وجود نص صریح قانون، وزارت نیرو نه تنها در پرداخت بدهی‌هایش به تولیدکنندگان برق تعجیل ویژه‌ای ندارد، بلکه به هیچ عنوان حاضر به پذیرش خسارت دیرکرد نیست. مساله اینجا است که در همین شرایطی که اصلی‌ترین خریدار برق، تا این اندازه در پرداخت‌هایش بدقول است، اقتصاد ایران روی ریل بی‌ثباتی با سرعتی بی‌سابقه به سمت افزایش تورم، کاهش ارزش پول ملی و افزایش هزینه‌های تولید حرکت می‌کند. در همین دوره زمانی، تولیدکنندگان با وجود مطالبات چندهزار میلیارد تومانی از دولت، بابت دیرکرد در پرداخت حق بیمه و مالیات و با تسویه اقساط بانکی خود ناگزیر به پذیرش جرایم دیرکرد قابل توجهی هستند.

این مساله برای نیروگاه‌هایی که از تسهیلات ارزی صندوق توسعه ملی استفاده کرده‌اند، بسیار بغرنج‌تر است. چراکه این نیروگاه‌ها در طول روند هم‌زمان افزایش نرخ ارز و عدم دریافت مطالباتشان، عملاً توان بازپرداخت اقساط این تسهیلات را از دست داده‌اند و هیچ مفر قانونی برای جبران این خسارت که عملاً از کنترل فعالان اقتصادی خارج بوده و عمده عواملش به عدم پرداخت مطالباتشان برمی‌گردد، ندارند.

یکی دیگر از چالش‌های ناشی از عدم وصول

درآمدهای حاصل از فروش برق به وزارت نیرو این است که عمده نیروگاه‌ها به دلیل عدم دریافت به موقع مطالباتشان موفق به خرید برخی قطعات برای انجام تعمیرات اساسی نشدند و پس از گذشت چند سال به دلیل افزایش نرخ ارز مجبور به تحمل هزینه‌های گزاف چندین برابری برای خرید همان قطعات شده‌اند، در حالی که اگر مطالباتشان به موقع پرداخت می‌شد، با صرف هزینه بسیار کمتر می‌توانستند قطعات مورد نظر را خریداری کنند.

مساله کلیدی این است که در گام اول شرکت مدیریت شبکه برق به عنوان مجری تصمیمات هیات تنظیم بازار برق، پرداخت خسارت تاخیر تادیه را امری موجه و قانونی دانسته و زمینه را برای اجرایی شدن آن فراهم کند. پس از آن هر گونه هزینه ناشی از پرداخت خسارت تاخیر باید در بودجه سنواتی خریداران برق پیش‌بینی شده و بار مالی این مصوبه به اطلاع دولت برسد.

نباید فراموش کنیم که بر اساس ماده ۵۲۲ قانون آیین دادرسی مدنی «در دعاوی که موضوع آن دین و از نوع وجه رایج بوده و

یا مطالبه، با مطالبه داین و تمکن مدیون، مدیون امتناع از پرداخت نموده، در صورت تغییر فاحش قیمت سالانه از زمان سر رسید تا هنگام پرداخت و پس از مطالبه طلبکار، دادگاه با رعایت تناسب تغییر شاخص سالانه که توسط بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران تعیین می‌گردد، محاسبه و مورد حکم قرار خواهد داد مگر این که طرفین به نحوه دیگری مصالحه نمایند».

بر این اساس نیروگاه‌ها مساله خسارت دیرکرد برای نیروگاه‌ها به لحاظ حقوقی هم قابل پی‌گیری است اما واقعیت این است که طی سال‌های فعالیت بخش غیر دولتی در حوزه تولید برق، عمده اقدامات و فعالیت‌ها در قالب تعامل و مشارکت پی‌گیری شده و قطعاً حل مساله خسارت دیرکرد هم در قالب تعاملات دوسویه کارسازتر خواهد بود.

البته شرکت مدیریت شبکه برای حل این موضوع دو راهکار پیشنهاد داده است. راهکار اول کاهش حجم خرید و فروش‌های این شرکت است و راهکار دوم ایفای نقش شرکت مدیریت شبکه به عنوان کارگزار به جای خریدار برق و پذیرش شرکت‌های برق منطقه‌ای و توزیع برق به عنوان خریداران برق از نیروگاه‌های غیر دولتی است.

با این حال از دیدگاه تولیدکنندگان برق، حل مساله خسارت دیرکرد مستلزم ایجاد الزام قراردادی برای شرکت مدیریت شبکه است. به این ترتیب بر اساس قرارداد فی‌مابین، عدم پرداخت به موقع بهای فروش برق، مشمول دریافت خسارت تاخیر در پرداخت خواهد بود. این اقدام باید بر مبنای تبصره ذیل بند الف ماده ۱۰ قانون برنامه ششم توسعه به عنوان یک مستند قانونی صورت پذیرد.

البته توافقات اولیه‌ای بین سندیکای شرکت‌های تولیدکننده برق با هیات تنظیم بازار برق برای الزام شرکت مدیریت شبکه به پرداخت خسارت دیرکرد صورت گرفته، حال باید دید که وزارت نیرو، هیات تنظیم و شرکت مدیریت شبکه در مقابل خواسته برحق بخش خصوصی که وجاهت و استدلال‌های قانونی و حقوقی لازم را دارد، چه تصمیمی اتخاذ خواهند کرد. این تصمیم بدون تردید رویکرد ساختار حاکمیتی وزارت نیرو را درباره صیانت از ظرفیت‌های بخش خصوصی و غیر دولتی به درستی روشن خواهد کرد. ■





گفت‌وگو با سیدفریدالدین معصومی، رییس کمیسیون بلاکچین سندیکا، مدیرعامل شرکت سرمایه‌گذاری برق و انرژی غدیر

«مایننگ»، فرصتی در تله دولت‌گرایی

در میانه خاموشی‌های زمستان ۹۹ و در پی موجی که رسانه‌ها ایجاد کردند، ماینرها یا دستگاه‌های استخراج رمزارز به عنوان عاملی تعیین‌کننده در بروز این خاموشی‌ها معرفی شدند. اثرگذاری بالای این موج که بیش از پشتوانه‌های علمی و فنی دقیق، رنگ و بویی فرافکنانه و مشخصاً گمراه‌کننده داشت، خود متأثر از عواملی چون ماهیت نسبتاً جدید و متکثر و در نتیجه کنترل‌ناپذیر صنعت مایننگ به عنوان فعالیتی تکنولوژی‌یک و غیر رسمی بوده که همچنان نیازمند شفاف‌سازی هر چه بیشتر توسط متخصصان امر است.

سندیکای شرکت‌های تولیدکننده برق اما، موضوع رمزارزها و در سطحی وسیع‌تر فناوری بلاکچین را از حدود یک سال پیش در کمیسیونی با همین عنوان و به دور از هیاهوهای مقطعی، به صورت تخصصی و با هدف ایجاد بستری برای بهره‌گیری صنعت برق کشور از فرصت‌هایی که این صنعت نوظهور ایجاد کرده است، پی گرفت و نهایتاً این بررسی‌ها به تدوین طرح اختصاصی سندیکا توسط این کمیسیون شد که اکنون عملاً بخش اصلی اسناد و مستندات مورد وثوق را در عالی‌ترین سطوح پی‌گیری این موضوع در کشور تشکیل می‌دهد.

با توجه به این اقدامات مهم و تعیین‌کننده، از سیدفریدالدین معصومی این بار به عنوان رییس کمیسیون بلاکچین سندیکا خواسته‌ایم تا به تبیین ابعاد فعالیت ماینرها در ایران و در ادامه ارتباط یا بی‌ارتباطی آن با خاموشی‌های زمستانی که گذشت بپردازد. مشروح این گفت‌وگو را در ادامه خواهید خواند:

با توجه به مطالعات صورت‌گرفته در حال حاضر میزان کل مصرف ماینرهای رمزارز (اعم از دارندگان مجوز و فعالان فاقد مجوز در این حوزه) در کشور چه میزان است و آیا این میزان از مصرف برق نقش تعیین‌کننده‌ای در بروز خاموشی‌های زمستان سال جاری داشته است؟

بر اساس آخرین پیش‌بینی صورت‌گرفته توسط دانشگاه کمبریج و براساس شاخص مصرف برق بیت‌کوین کمبریج (CBECl)، طی یک سال اخیر در حدود ۱۴ گیگاوات از ظرفیت برق جهان با میزان مصرف ۱۲۰ تراوات ساعت (TWH) برای استخراج بیت‌کوین به‌کارگرفته شده است.

یکی از نقاط تاریک در صنعت استخراج رمزارز، نداشتن آمار صحیح و قابل استناد از تعداد دستگاه‌های استخراج (ماینرها) است. هر چند آمارهای غیر رسمی خبر از فعالیت حدوداً ۵۰۰ هزار دستگاه ماینر در ایران می‌دهند.

یک دستگاه استخراج (ماینر) به‌طور متوسط حدوداً ۱/۳ کیلووات در ساعت برق مصرف می‌کند و با احتساب ۸۰۰۰ ساعت فعالیت در سال می‌توان گفت که میزان مصرف هر ماینر در سال حدوداً ۱۰،۴۰۰ کیلووات‌ساعت خواهد شد و برای ۵۰۰ هزار ماینر این عدد به ۵،۲۰۰ میلیون کیلووات‌ساعت خواهد رسید.

تولید ویژه برق توسط نیروگاه‌های کشور در سال ۱۳۹۸ معادل ۳۱۷،۵۶۰ میلیون کیلووات‌ساعت بوده و این میزان در سال ۱۳۹۹ با توجه به افزایش ظرفیت حدوداً ۱۲۰۰ مگاواتی بیشتر هم شده است، بنابراین حتی با فرض وجود ۵۰۰ هزار ماینر فعال در کشور و میزان تولید در سال ۱۳۹۸، ماینرها تنها ۱/۶ درصد برق تولیدی را مصرف می‌کنند.

بنابراین ریشه خاموشی‌های اخیر را باید در علل دیگری جستجو کرد؛ توسعه حداقلی در کیفیت و کمیت نیروگاه‌ها، فرسودگی نیروگاه‌های موجود، راندمان پایین، دشواری در تامین قطعات و تجهیزات نیروگاه‌های موجود در زمان‌های تعمیرات، کمبود نقدینگی در اختیار بخش خصوصی در کنار بدهی‌های وام‌های ارزی، عدم توانایی بخش خصوصی در صادرات برق و حصول درآمدهای ارزی، رفتارهای انحصارگرایانه در صنعت برق و چندین عامل دیگر را می‌توان از عوامل اصلی معضل به‌وجود آمده اخیر دانست که با ادامه این روند در سال‌ها و دولت‌های آتی نیز این معضل وجود خواهد داشت.

کمیسیون بلاکچین سندیکا در طول یک سال گذشته ضمن انجام مطالعاتی مدون، اقدام به تدوین طرح و سازوکاری اختصاصی در مورد تامین برق ماینرها و پی‌گیری آن در مراجع تصمیم‌گیری کرده است. لطفاً خلاصه گزارشی از اقدامات صورت‌گرفته در این کمیسیون ارائه فرمائید.

از آنجا که حوزه استخراج رمزارز و فناوری بلاکچین به سرعت در کشور توسعه پیدا کرده است. لذا باید راهکارهای اساسی و به‌ویژه قابل به‌کارگیری در بخش خصوصی صنعت تولید برق اتخاذ کرد. استخراج رمزارز به عنوان یکی از شیوه‌های درآمدی با منشاء ارزی و کم‌اثر کردن تحریم‌ها، می‌تواند برای بخش خصوصی صنعت

برق مورد توجه ویژه قرار گیرد. لذا تعامل با بخش حاکمیتی برای تدوین آیین‌نامه و دستورالعمل‌های مرتبط با این موضوع در دستور کار قرار گرفت و در این راه طرح اختصاصی سندیکای شرکت‌های تولیدکننده برق برای تولید رمزارز تدوین شده و همچنین برگزاری جلسات متعدد هم‌اندیشی و ارائه پیشنهادهایی به نمایندگان و کمیسیون‌های مجلس و همچنین نمایندگان دولت و بخش خصوصی مرتبط با حوزه رمزارز صورت پذیرفت.

از دیگر فعالیت‌ها، انجام مطالعاتی بر روی به‌کارگیری فناوری بلاکچین در صنعت برق است که این مطالعات نشان داد که این فناوری می‌تواند بستری را برای خرید و فروش برق، تامین مالی پروژه‌های نیروگاهی به شیوه‌های صندوق پروژه و عرضه اولیه سکه^۱ و ردیابی دقیق نوع منابع تولید برق ایجاد کند.

طرح پیشنهادی کمیسیون بلاکچین سندیکا که با عنوان طرح اختصاصی این تشکل به مراجع مربوطه ارسال شده است اساساً با چه هدفی تدوین شده و مهمترین مفاد آن چیست؟ استخراج رمزارزها می‌تواند فرصتی برای بخش خصوصی صنعت برق باشد تا بتواند بخش از مشکلات ارزی و تامین از خارج خود را حل کند و کمیسیون بلاکچین سندیکا نیز با توجه به این فرصت طرحی را آماده و به مراجع مربوطه ارائه کرده است. برخی از اهداف تدوین طرح تامین برق برای تولید رمزارز به شرح زیر است:

- به‌صرفه نبودن و اقتصادی نبودن نرخ برق صادراتی برای مزارع و لزوم اصلاح تعرفه گاز
- جلوگیری از زیرزمینی بودن این صنعت
- حل برخی از مشکلات ارزی کشور و تامین ارز مورد نیاز در شرایط تحریمی
- عدم نگاه تبعیض‌آمیز نسبت به صنعت برق در مقابل دیگر صنایع کشور از جمله صنعت آلومینیوم
- استفاده حداکثری از ظرفیت نیروگاه‌ها و کاهش تلفات حوزه برق
- ایجاد نیروگاه‌های تولید پراکنده و اجرای طرح‌های بهینه‌سازی مصرف سوخت

برخی از مفاد طرح:

- وزارت نیرو مکلف است مشابه سایر صنایع، سوخت گاز مورد نیاز مصارف رمزارز را با نرخ گاز صنعتی تامین کند.
- وزارت نیرو مکلف است ابتدای هر سال نرخ فروش برق به

1. ICO: Initial Coin Offering

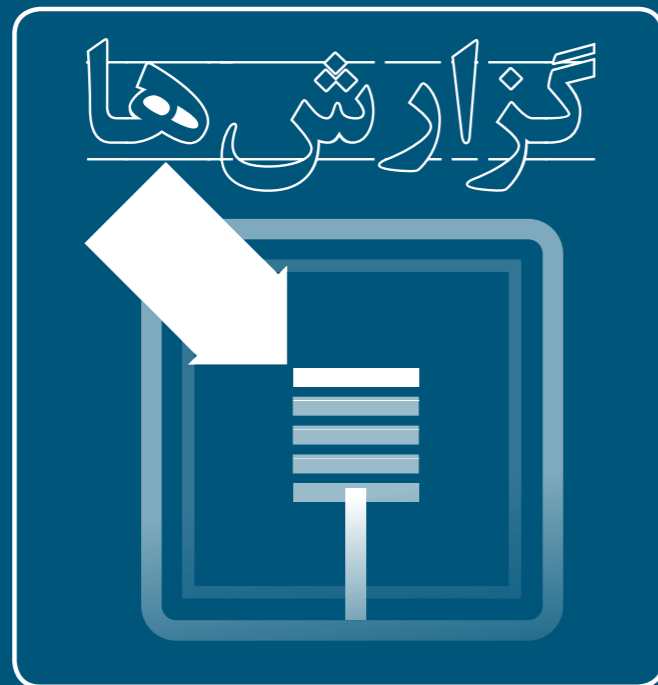
مصرف‌کنندگان رمزارز را بر اساس رابطه زیر تعیین و محاسبه و ابلاغ کند:

- تعرفه فروش برق شبکه به صنعتگران دارای مجوز استخراج رمز ارز = (سهام سوخت) + (بهای تبدیل انرژی) + (نرخ ترانزیت برق)
- کلیه نیروگاه‌های حرارتی موجود متصل به شبکه مجاز هستند براساس نرخ سوخت فوق‌الذکر، نسبت به تولید رمزارز اقدام کنند. همچنین کلیه نیروگاه‌های تجدیدپذیر نیز مجاز هستند در صورت نداشتن قرارداد خرید تضمینی نسبت به تولید رمزارز اقدام کنند.

از نظر شما اجرایی‌شدن طرح مذکور، بر بخش تولید برق و صنعت ماینینگ چه اثراتی خواهد داشت و تاکنون تحقق این امر با چه موانعی روبه‌رو بوده است؟ تولیدکنندگان غیر دولتی برق برای رفع این موانع، از هریک از مراجع مربوطه چه انتظاراتی دارند؟

استفاده از ظرفیت بلااستفاده نیروگاه‌های بخش خصوصی در صنعت استخراج رمزارز می‌تواند تحول قابل توجهی در درآمدها و نقدینگی این بخش ایجاد کند. انتظار بخش خصوصی از بخش حاکمیت صنعت برق این است که نگاه ویژه‌ای به حوزه رمز ارزها و ایجاد سازوکارهای قانونی و عملیاتی برای فعالیت بخش خصوصی صنعت برق داشته باشد تا از فرصت بوجود آمده بهترین استفاده ممکن صورت پذیرد.

براساس آمار تفصیلی سال ۱۳۹۸ صنعت برق ایران، ضریب بهره‌برداری از نیروگاه‌ها ۵۱/۴ درصد بوده است و این نشان‌دهنده این است که بخش قابل توجهی از صنعت تولید برق کشور بلا استفاده می‌ماند. هر چند درصدی از این توان به مواردی همچون تعمیرات نیروگاهی و یا محدودیت سوخت مربوط می‌شود، اما با فرض اینکه ۳۰ درصد این ظرفیت پس از در نظر گرفتن تمامی این ملاحظات همچنان قادر به تولید باشد، ۹۵،۰۰۰ میلیون کیلووات ساعت به تولید ویژه برق کشور افزوده می‌شود. حال اگر این میزان تولید برق مازاد با قیمت ۲ سنت بر کیلووات ساعت به استخراج کنندگان رمزارز عرضه شود -که با توجه به درآمد ارزی استخراج کنندگان رمزارز قابل قبول است- درآمد ناشی از فروش این میزان حدوداً ۲ میلیارد دلار خواهد شد که بیش از درآمد صادراتی وزارت نیرو از محل فروش برق است. همان‌طور که بیان شد درآمدزایی بالقوه ناشی از فروش برق از این محل بسیار قابل توجه می‌باشد. استخراج رمز ارز (ماینینگ) به عنوان صنعتی که مصرف‌کننده حجم قابل توجهی از برق ارزان نیروگاه‌ها است و در فضای غیرشفافی چه از نظر مجوز و چه از نظر فروش تولید می‌شود، در خطر سقوط در تله دولت‌گرایی شدید قرار دارد. ■



ریشه خاموشی‌های اخیر را باید در علل دیگری جستجو کرد؛ توسعه حداقلی در کیفیت و کمیت نیروگاه‌ها، فرسودگی نیروگاه‌های موجود، راندمان پایین، دشواری در تامین قطعات و تجهیزات نیروگاه‌های موجود در زمان‌های تعمیرات، کمبود نقدینگی در اختیار بخش خصوصی در کنار بدهی‌های وام‌های ارزی، عدم توانایی بخش خصوصی در صادرات برق و حصول درآمدهای ارزی، رفتارهای انحصارگرایانه در صنعت برق و چندین عامل دیگر را می‌توان از عوامل اصلی معضل به‌وجود آمده اخیر دانست

دنباله برق در دوران مظفری (بخش سوم تاریخ برق در ایران) حکیم‌الملک، بلژیکی‌ها و داستان برق تهران

محمداسماعیل بانکیان تبریزی

در چهار سال نخست شهرداری مظفرالدین‌شاه، «حکیم‌الملک» در راستای سامان‌دهی به مدیریت دربار و بنیانگاه‌های (تاسیسات) آن، همه کوشش خود را برای بهره‌برداری بهینه از امکانات در دسترس متمرکز نمود. پی‌گیری‌های او از همان آغاز نشان می‌داد که برنامه روشن‌سازی شبانه‌کاخ‌ها و خوابگاه و دیگر ساخت‌وسازهای درون ارک با برق از اهمیت بسیاری برخوردار است و بی‌گمان «استاد یوسف ارمنی» رییس برق دربار هم در این راه به او یاری می‌رساند. او از نزدیک با رفتارها و توانایی‌های شاه آشنا بود و می‌دانست که وی با توجه به بیماری‌هایی که با آن دست به گریبان است، عمر درازی نخواهد داشت و این را حتی در جایی به زبان آورده بود. از این رو برای فراهم‌ساختن فضای مناسب برای تندرستی شاه، دست به هرکاری می‌زد. حتی او را برای درمان در آب‌های گرم «کارلسباد» به اروپا هم برد. گرچه دشمنانش این کارها را بهانه‌ای برای رسیدن به اهداف گوناگون خود وی برمی‌شمردند. در همین راستا بود که برای افزایش گنجایش نیروگاه درباری و همچنین برق‌دار نمودن دیگر کاخ‌های بیرون از ارک، در همان سفر نخست شاه به اروپا، دست به خرید پنج دستگاه برق‌زا نمود که سه تای آن چرخ‌دار و جابه‌جایی‌پذیر بودند و باز در همان سفر بود که لامپ‌هایی سفارش داد که بر روی آن‌ها چهره شاه برنشانده شده بود. امروزه نمونه‌هایی از آن‌ها در «موزه برق» به نمایش گذاشته شده است. (برخی این چهره‌نگاری بر روی لامپ‌ها را با امین‌الضرب هم در پیوند می‌دانند).

حکیم‌الملک برنامه بزرگتری را هم در سر داشت و آن برق‌دار کردن شهر تهران و بنیانگذاری نهادی برای برق همگانی در شهر بود، اما در این راه یک دست‌انداز بر سر راهش بود که به او اجازه پی‌گیری برنامه‌اش را نمی‌داد؛ یک شرکت بلژیکی و دارنده امتیازنامه برق تهران. پیش از این آگاه شدیم که اولین امتیازنامه برق برای شهر تهران در دوران ناصری به مهندس فابیوس بوتال فرانسوی داده شد و سپس در یک فرایند ناروشن از وی گرفته و به میرزا یحیی‌خان مشیرالدوله برادر میرزا محمدحسین خان سپهسالار شوهر خواهر شاه (شوهر عزت‌الدوله همسر پیشین امیرکبیر) سپرده شد. اما میرزا یحیی‌خان در انجام کارهای اجرایی دست بالایی نداشت و به درستی این‌کاره نبود. از این‌رو امتیازنامه برق تهران و همچنین امتیازنامه گاز روشنایی تهران و کارخانه روشنایی واقع در خیابان چراغ‌گاز را یکجا به یک شرکت بلژیکی که در تهران دفتر داشت، فروخت. در جایی آمده که به یک شرکت انگلیسی فروخته شده، اما آنچه که از آن آگاهیم این است که شرکت خریدارنده از همان



میرزا محمودخان حکیم الملک (۱۲۸۲-۱۲۳۵)



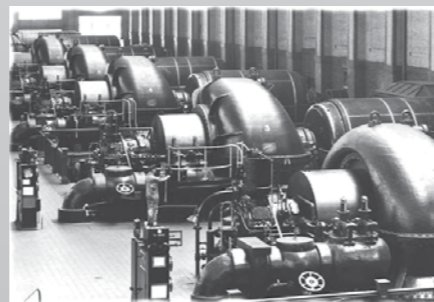
خیابان و کارخانه چراغ‌گاز



حیدرخان عمواغلی (۱۲۰۰-۱۲۵۹)



اولین مولد برق در تهران



کارخانه برق

آغاز باید همین شرکت بلژیکی باشد. زیرا باورپذیر نیست که یک شرکت انگلیسی به سادگی و تنها برای سود، این‌گونه امتیازنامه‌ها را در کشوری مانند ایران آن روزگار به دیگر اروپاییان واگذار می‌نمود. این شرکت بلژیکی چندان پایبند اجرای بندهای امتیازنامه نماند و با کم‌کاری آگاهانه کار روشنایی شبانه تهران را دچار آشفتگی کرد. شهر را در تاریکی فرو برد به‌طوری که احتسابیه و بلدیه چاره‌ای نیافتند تا به همان شیوه‌های پیشین روی آورند و چراغ‌های نفتی و فانوس‌ها دوباره به کار افتادند. میرزا محمودخان بروجردی (حکیم‌الملک) این سردرگمی را نمی‌پسندید و تاب تحمل آن را نداشت. از این‌رو شاه را بر علیه این شرکت بلژیکی برمی‌انگیخت.

گفتنی است که بیشتر بلژیکی‌ها در ایران سرگرم کار گمرک و گرداندن چرخ‌های این نهاد بودند و کمابیش با تکیه بر پشتیبانی روس‌ها بدون اعتنا به دولتمردان ایرانی به ندیده‌گیری‌های خود ادامه می‌دادند. این روند از رفتار گستاخانه «نوز» رییس گمرک در پوشیدن لباس روحانیت در یک میهمانی بالماسکه، بهتر دریافت می‌شود. کاری که یکی از بهانه‌ها و دستمایه‌های جنبش مشروطه گردید. در این میان بلژیکی‌های دارای امتیازنامه گاز روشنایی و امتیازنامه برق تهران به بهانه پایین بودن کیفیت ذغال‌سنگ‌های ایرانی رفته رفته بهانه‌گیری‌ها را آغاز نمودند. در «تاریخ اقتصاد» ایران آمده که بلژیکی‌ها پس از راه انداختن راه‌آهن تهران-ری (آنها به احتمال امتیازنامه راه‌آهن تهران تا جنوب کشور را که در دست بوتال فرانسوی بود، نیز مال خود کرده بودند) رو به شیشه‌سازی آوردند و در این راه با سه‌ونیم میلیون فرانک سرمایه و آوردن ماشین‌افزارهای مورد نیاز از راه‌گازیان همراه با سی کارشناس و مکانیک آلمانی و برپاسازی آزمایشگاه‌ها، انبارها، بوت‌ها، کوره‌ها و ... که شاید برخی از آنها می‌بایست با برق بهره‌برداری می‌شد، کار خود را آغاز کردند. اما در میانه راه چون نتوانستند مواد خام مانند سیلیکات کلسیم، آلومینوم و ذغال‌سنگ گران قیمت مورد نیاز خود را در ایران فراهم آورند، دچار دلسردی شدند. با این همه در سال ۱۸۹۳ م (۱۲۷۲ ه خ) باز هم کوششی دیگر داشتند، اما چون باز هم به کارگیری سوخت ذغال‌سنگ ایرانی با دشواری روبه‌رو شدند و کم آوردند، دست از کار کشیدند و به بهانه‌گیری بیشتری پرداختند.

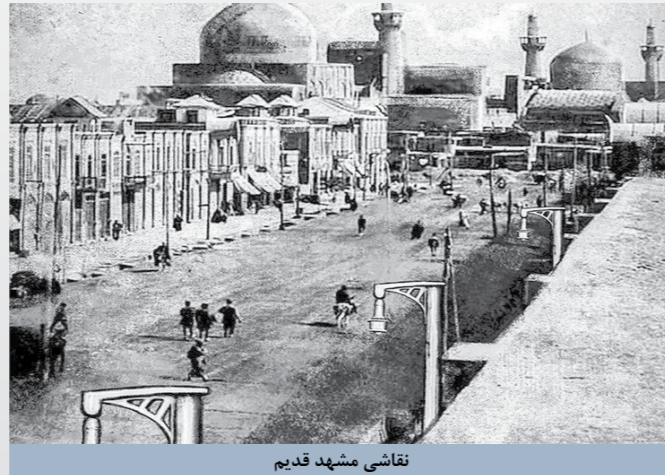
در این سال‌ها هر دو سو (بلژیکی‌ها و دولتیان) یکدیگر را به کم‌کاری متهم می‌نمودند و باز هم در همین رهگذر بود که چراغ‌گاز و ایجاد کارخانه برق توسط همین بلژیکی‌ها با نارسایی روبه‌رو شد. این روند کمابیش تا روی کار آمدن مظفرالدین‌شاه ادامه داشت. در سال سوم شهرداری وی با پافشاری‌ها و پی‌گیری‌های پیوسته حکیم‌الملک داستان بلژیکی‌ها و تعهداتشان دوباره مطرح شد. در این‌باره گزارشی از «عین‌الدوله» در همین سال در دست داریم:

«یک ساعت صحبت فرمودند، از آوردن کارخانه ماهوت‌بافی و چراغ الکتریک عمومی برای شهر با کمپانی بلژیکی ترانزیت آن بسته شد ... قرار شده است دستگاه چراغ الکتریک حالیه ما را هم بخرند ... فرمود عین‌الدوله به وزیر مختار روس خودمان نوشت و دوگویی بلور الکتریک (لامپ برق) روانه شد (نمونه داده شد) (تا از روی آنها) شش‌هزار دانه (از فرنگ) روانه کنند برای اتاق‌ها و باغچه‌ها» (خرید شش‌هزار لامپ همانند با دو نمونه داده‌شده، نمایانگر شمار بسیار بالای کاربرد لامپ‌های روشنایی در کاخ‌ها و ارک شاهی نیز می‌توانست باشد).

از این گزارش است که می‌توان دریافت که افزون بر همه تلاش‌های حکیم‌الملک در جایگاه وزیر بنایی و فنایی دربار، در راه سروسامان دادن به روشنایی در کاخ‌های درباری، داستان برق‌دار کردن شهر تهران برای او از جایگاه ویژه‌ای برخوردار بود. اما چون امتیازنامه برق تهران به این شرکت بلژیکی تعلق داشت، او شاه را پیش انداخته بود تا به آنها فشار آورد تا برپایه تعهدات پیشین خود برای روشنایی شبانه تهران با برق دست به کار شوند و از این راه به مردم تهران نیز برق‌رسانی کنند. از نکات برجسته این نشست این بود که دربار پیشنهاد مدیریت برق دربار را در کنار برق همگانی در تهران به آن‌ها داده بود تا زیرساخت برق در تهران را یکپارچه سازد. اما شرکت بلژیکی با آن که در نزد



تصویری از تهران قدیم مربوط به سال ۱۲۸۷ که در آن تیر چراغ برق به چشم می‌خورد



نقاشی مشهد قدیم



مشهد قدیم پایین خیابان، ۱۳۱۵

بالا قلب» نامی که از قفقاز آمده بود، راه‌اندازی شد. در حالی که حیدرخان عمواغلی دستگاه دومی را که «رضایف» کارگزار شاه، خودش با همکاری خانواده‌اش برای آستانه از قفقاز خریداری کرده بود، در بالا خیابان مشهد نصب و به راه انداخت، نه آن دستگاه پیشین را. داستان برق در آستانه با نگاهی همه‌سویه در یکی از نوشته‌های آینده، با داده‌ها و اطلاعات بیشتری بازگو خواهد شد. بی‌گمان نه شاه و نه حکیم‌الملک هرگز در قفقاز با حیدرخان عمواغلی برخوردی نداشته‌اند. شاه در همین سفر و در پی خرید دستگاه‌های برق‌زا توسط حکیم‌الملک، رضایف تاجرباشی، بازرگان سرشناس ایرانی را برای پیشبرد کار نصب و راه‌اندازی دستگاهی

* همه منابع و اسناد این نوشته با همه جزئیات در پیش‌نویس کتاب «برق در ایران» بازتاب یافته است.

که برای آستان قدس خریداری شده بود، کارگزار خود نمود و به مشهد فرستاد.

حکیم‌الملک در دربار از جایگاه ویژه‌ای برخوردار بود و شاه نیز به وی وابسته بود. گزارشی از هاشم محیط‌مافی در دست است که نشان می‌دهد در سفر دوم فرنگ باز هم میان «اتابک» (میرزا علی‌اصغرخان امین‌السلطان صدراعظم) و حکیم‌الملک (برجسته‌ترین درباری دوران مظفری) چالش‌هایی رخ داده بود که دامنه آن به تهران نیز کشیده شد. دسته‌بندی‌ها آغاز شد، گروهی از مخالفان اتابک دور او را گرفتند و وی را شایسته صدراعظمی دانستند و او هم در این دام افتاد. دسته وابسته به اتابک که نیرومندتر بودند توانستند نگاه شاه را نسبت به حکیم‌الملک برگردانند. شاه با اکراه به خواسته آنها تن داد و حکیم‌الملک را برای حکومت گیلان به رشت فرستاد. از نگاه پیرامونیان اتابک، حکیم‌الملک به گیلان تبعید شده بود. او به اجبار به رشت رفت. هنوز دوماه از بود و باش او در رشت نگذشته بود که دچار مرگ ناگهانی شد. هواداران وی آواز سر دادند که گماشتگان اتابک او را مسموم نموده‌اند. شاه که به اجبار به تبعید او تن داده بود، بسیار ملول و خشمگین شد و گناه آن را به گردن اتابک انداخت و هنگامی که آگاه شد که گماشتگان اتابک، به احتمال، در این کار دست داشته‌اند، تنفر خود را به اتابک نشان داد و او را از جایگاهش فرو انداخت و به فرنگ تبعیدش نمود و عین‌الدوله را صدراعظم کرد. اتابک پس از برون رفتن از ایران (به همراه مخبرالسلطنه هدایت) به یک سفر دور دنیا رفت. او در فرنگ ماندگار شد تا محمدعلی‌شاه برای فرونشاندن مشروطیت و کوتاه نمودن دست اجنبی‌های پرشمار در سرتاسر ایران از او یاری خواست. وی را به تهران فراخواند و و جایگاه صدراعظمی را به او داد. چند ماهی نگذشت که عباس‌آقا فدایی شماره ۴۲ او را در برابر مجلس شورای ملی با تیانه کشت. گفته شده که حیدرخان عمواغلی در این ترور نقش داشته است.

بدین ترتیب بود که حکیم‌الملک (میرزا محمودخان بروجردی اصفهانی تبار و شاگرد تولوزان و پزشک شاه) که در زمینه برق در تهران همواره کوشا بود، پیش از آنکه دستاوردهای خود را در همگانی کردن برق در تهران لمس کند، چهره در نقاب خاک فرو برد. گرچه او در این راه پیشگام بود و با تلاش و پی‌گیری‌اش آغازگر همگانی کردن برق در تهران شد اما با مرگ ناگهانی‌اش همه چیز را به ارث به بازماندگانش واسپرد. بی‌گمان حکیم‌الملک از پایه‌گذاران برق همگانی در ایران به شمار می‌آید که در این راه که ورثه‌هایش خردسال و نوجوان بودند، مدیریت آنچه که او برپا داشته بود، برای آنها دشوار بود. آگاهی که ورثه او امتیازنامه برق تهران و هر آنچه که وی سفارش داده و برپا داشته بود را یکجا به حاج محمدحسین امین‌الضرب واگذار کردند و برق تهران به دست چهره‌ای نام‌آشنا تر افتاد. ■

ادامه دارد ...

شاه خود را آماده نشان داد، اما به درستی سر سازگاری نداشت و بهانه‌گیری‌های خود را دنبال می‌نمود. برای نمونه بهانه زیرین را دستاویز کرده بود. این داستان نیز در داستان‌های عین‌السلطنه در تیرماه سال ۱۳۱۶ ه ق (۱۲۷۷ ه خ) بازتاب یافته است: «ملاحظه کنید که چقدر کارهای ما و بی‌پولی ما آشکار شده که برای این شش‌هزار تومان طلب رییس چراغ برق که تبعه بلژیک است روزی یک تلگراف از وزارت خارجه بلژیک می‌رسد و حالا شخص پادشاه بلژیک تلگرافی کرده که هر کس این تنخواه را وصول کند شخص پادشاه از او امتنان پیدا کرده، تلگرافا تشکر خواهد نمود.»

برای نگارنده روشن نیست که این درخواست واریز طلب شش‌هزار تومانی شرکت بلژیکی از کجا آمده بود. آیا به سال‌های گذشته برمی‌گشت، آیا همان سرمایه‌ای می‌بود که در آغاز دستیابی به امتیازنامه‌ی برق تهران، شرکت برای خرید تجهیزات پرداخته و آن‌ها را در گوشه‌ای انبار کرده بود. از آنجا که پای پادشاه بلژیک نیز به میان آمده، بی‌گمان می‌توان پنداشت که این پول برای این شرکت بلژیکی از اهمیت بالایی برخوردار می‌بود. از سویی نشان از آن هم دارد که این شرکت می‌خواست با دریافت این شش‌هزار تومان خود را از داستان برق تهران کنار بکشد و تعهد یکماه پیش آن‌ها با دربار را نیز می‌توان در همین راستا ارزیابی نمود و از دودوزه بازی کردن بلژیکی‌ها گفت. آنچه که این داستان را گیراتر می‌کند آن است که سال‌ها پس از این برخوردها، هنگامی که در سال ۱۳۱۰ خورشیدی به دستور رضاشاه، دولت مخبرالسلطنه به دنبال بنیانگذاری یک نهاد دولتی برای ساماندهی برق تهران بود، یکبار دیگر نام بلژیکی‌ها مطرح شد. پشت این داستان تیمورتاش وزیر دربار نیرومند شاه بود. اما روشن نیست که آیا این شرکت بلژیکی همان شرکت پیشین و یا شرکت دیگری بوده است. گفتنی است ایستادگی نخست وزیر در برابر این دخالت تیمورتاش، کار

بنیان‌گذاری برق دولتی در تهران را به یکی دوسال دیگر موکول کرد.

برای نگارنده روشن نیست که کار شرکت بلژیکی با دربار و حکیم‌الملک به کجا کشید، اما آگاهی که در سفر دوم شاه به فرنگ، حکیم‌الملک در راستای پیاده‌سازی طرح همگانی در تهران یک دستگاه برق‌زای ۴۰۰ کیلوواتی زغال‌سوز که با ماشین بخار کار می‌کرد را برای شهر تهران به شرکت آ.ا.گ آلمان سفارش داد. به احتمال فراوان در یک فرایند ناروشن شرکت بلژیکی امتیازنامه برق تهران را به حکیم‌الملک واگذار نموده و این کار می‌بایست در بازه زمانی میان دو سفر شاه به فرنگ انجام گرفته باشد. زیرا حکیم‌الملک در سفر یکم شاه به فرنگ هیچ‌گونه رفتاری که نشان‌گر برنامه‌های آینده‌اش درباره‌ی تهران باشد از خود نشان نداد، اما در سفر دوم شاه به بلژیک برنامه خود را در آنجا پیش برد و دستگاه بزرگ خود را سفارش داد. از آنجا که نام حکیم‌الملک در خرید دستگاه‌های پیشین و همچنین سفارش یک دستگاه بزرگ برق‌زا برای تهران در همه جا بر سر زبان‌ها افتاده بود و همه او را مشوق شاه در خریدهای گوناگونش می‌دانستند و همه چیز را به حساب او می‌گذاشتند.

از این‌رو در خاطرات «حیدرخان عمواغلی» که گفته می‌شود منشی‌زاده یکی از نام‌آشنایان کمیته مجازات آن را نوشته، خرید دستگاه برق‌زایی که حیدرخان آن را برای آستان قدس نصب نمود را به نام او پیوند داده‌اند؛ آن هم با آب و تاب فراوان. این در حالی بود که در سفر نخست شاه به فرنگ پس از خرید ۵ دستگاه برق‌زای ذغال‌سنگ‌سوز کوچک از بلژیک به دستور شاه وزارت خارجه یکی از آنها را به مشهد فرستاد و تحویل آستان قدس داد تا با پیدا شدن یک مهندس مسلمان در آستانه نصب و راه‌اندازی شود. این کار چند ماه پس از رسیدن دستگاه به مشهد توسط «آقا

در پیچ و خم ساختار ناکارآمد برق*



پگاه پاشا، مدیر دفتر پژوهش سندیکای شرکت‌های تولید کننده برق

برق یک نیاز حیاتی برای توسعه پایدار است. از این رو عرضه آن در ساختاری اقتصادی، بهینه و کارآمد، یک الزام اساسی برای استمرار روند پیشرفت کشور محسوب می‌شود. شرکتی که در صنعت برق ایران اقدام به تولید برق می‌کند، از سویی محصولی تولید می‌کند که خریدار عمده آن سازمان‌های دولتی هستند و از سوی دیگر با شرکت‌های دولتی تولیدکننده برق برای فروش همین محصول رقابت می‌کند. در چنین شرایطی اهمیت ایجاد یک شناخت درست و شفاف نسبت به رفتار خریدار، برای تولیدکنندگان این صنعت اهمیتی جدی در تصمیم‌گیری‌ها، برنامه‌ریزی‌ها و هدفگذاری‌ها دارد. همچنین تولیدکننده برق مانند هر بنگاه‌ای برای عرضه محصول خود نیاز به کالاها و خدمات واسطه‌ای دارد که اهمیت شناخت مناسبات میان نیروگاه‌ها و تامین‌کنندگان را منعکس می‌سازد. شدت و نوع رقابت میان نیروگاه‌های خصوصی و دولتی با توجه به حضور همزمان هر دو بخش در تولید برق نیز مولفه حائز اهمیت دیگری در درک ویژگی‌های ساختاری تولید برق است. در نهایت درک چگونگی اثرگذاری روندهای کلان اقتصادی از جمله تغییرات در تورم یا نرخ ارز بر وضعیت شرکت‌های تولیدکننده برق برای شناخت فضای این صنعت ضروری است.

بر اساس تحلیلی که توسط «دفتر پژوهش سندیکای شرکت‌های تولیدکننده برق» تهیه شده است، شناسایی مشخصات ساختاری یک صنعت برای شرکت‌هایی که در آن فعالیت می‌کنند از اهمیت کلیدی برخوردار است. کسب سود در بنگاه نیازمند خلق ارزش برای مصرف‌کنندگان است. از این رو بنگاه در درجه اول باید قادر باشد رفتار مصرف‌کنندگان محصول تولیدی خود را درک کند. همچنین بنگاه برای خلق این ارزش نیاز به کالاها یا خدمات واسطه‌ای و مواد اولیه دارد که از تامین‌کنندگان دریافت می‌کند. بنابراین باید ویژگی‌های تامین‌کنندگان خود را بشناسد و روابط با آنها را مدیریت کند. در درجه سوم، سودآوری یک بنگاه به شدت و نوع رقابت آن بنگاه با سایر شرکت‌هایی بستگی دارد که برای کسب همان فرصت‌های ارزش‌آفرینی تلاش می‌کنند و در نهایت مولفه مهم دیگری که باید به آن توجه کرد، نوع اثرگذاری عوامل سطح کلان مانند روندهای کلی اقتصادی، تغییر در ساختار جمعیتی یا روندهای اجتماعی و سیاسی بر وضعیت شرکت‌های فعال در آن صنعت است که بر درک مشخصات ساختاری یک صنعت و تحلیل استراتژیک آن موثرند. اثرات محیط اقتصاد کلان را بر تحلیل فضای صنعت در شش محور می‌توان ردیابی کرد که عبارتند از: محیط طبیعی، ساختار جمعیتی، ساختار اجتماعی، اقتصاد ملی و بین‌المللی، تکنولوژی، دولت و سیاست‌های دولتی. این عوامل ممکن است تعیین‌کننده مهمی در تهدیدها و فرصت‌هایی باشند که شرکت در آینده با آنها روبه‌رو خواهد شد.

مشخصات ساختاری تولید برق

هسته اصلی کسب و کار یک شرکت در یک صنعت خاص توسط روابط آن با چهار مجموعه از بازیگران یعنی مشتریان، تامین‌کنندگان، رقبا و دولت شناسایی می‌شود. در این یادداشت تلاش می‌شود مشخصات ساختاری تولید برق کشور از دیدگاه یک شرکت تولیدکننده برق به ترتیب چهار مولفه مذکور مورد بررسی قرار گیرد.

* این مطلب در ویژه‌نامه صنعت برق دنیای اقتصاد (شماره ۵۱۲۱، مورخ ۹۹/۱۲/۱۲) نیز به چاپ رسیده است.

برق تولیدی نیروگاه‌های کشور در قالب قراردادهای خرید تضمینی، بازار برق، بورس انرژی و قراردادهای دوجانبه به فروش می‌رسد که حجم اصلی معاملات برق در بازار عمده فروشی و نیز در قالب قراردادهای خرید تضمینی برق است. بنابراین خریدار برق تولیدی نیروگاه عمدتاً بخش دولتی است، هرچند که مصرف‌کننده نهایی بخش‌های مختلف جامعه هستند. این در حالی است که ۴۵ درصد برق کشور نیز در نیروگاه‌های زیرمجموعه وزارت نیرو تولید می‌شود. بنابراین دولت در هر دو بخش عرضه و تقاضای برق نقش فعال دارد و در فروش برق به شبکه با بخش خصوصی رقابت می‌کند. حتی در بورس انرژی نیز به دلیل ماهیت شبه‌دولتی شرکت‌های توزیع که خریداران عمده برق هستند، کشف قیمت مبتنی بر اصول رقابت سالم نیست. این ساختار منجر به پیدایش شرایط دشوار و پیچیده‌ای برای نیروگاه‌های غیردولتی می‌شود. از سویی خریداران که سازمان‌های زیرمجموعه وزارت نیرو هستند، به دلیل مشکلات نقدینگی ناشی از تعرفه‌گذاری تکلیفی و عدم دریافت به موقع ما به التفاوت قیمت تمام شده و تکلیفی از دولت، مطالبات نیروگاه‌ها را به موقع پرداخت نمی‌کنند و از سوی دیگر ملاحظات موجود در نیروگاه‌های دولتی و خصوصی تفاوت‌های آشکاری دارد که منجر به رفتار متفاوتی در قیمت‌دهی بازار برق می‌شود. نیروگاه خصوصی در مقابل سهامدار خود پاسخگو است و استهلاک و بازگشت سرمایه در آنجا اهمیت دیگری دارد.

در بررسی مولفه دوم یعنی مناسبات بنگاه تولیدکننده برق و تامین‌کنندگان، دو گروه از مناسبات را باید مجزا کرد. گروه اول به مناسبات میان نیروگاه‌ها و وزارت نفت مرتبط است. نهاده اصلی تولید برق در بخش حرارتی سوخت است. این سوخت در ایران شامل گاز طبیعی با اولویت اول، گازوئیل و سپس مازوت در مواقع اضطراری است. وظیفه تامین سوخت نیروگاه بر عهده وزارت نفت است. هر ساله در بخشی از فصل زمستان، به‌دلیل افزایش مصرف گاز در بخش خانگی، سوخت‌رسانی به نیروگاه‌ها با محدودیت‌هایی همراه می‌شود که ضمن افزایش احتمال بروز خاموشی، روی درآمدزایی نیروگاه‌ها نیز موثر است.

نکته دیگری که در زمینه سوخت باید به آن پرداخت، عرضه سوخت گاز به نیروگاه‌ها به قیمت ۵۰ ریال در ازای هر متر معکب است. قیمت نازل سوخت نیروگاه منجر به دو چالش می‌شود. نخست آنکه هر گونه انگیزه سرمایه‌گذاری برای ارتقای راندمان را از بین می‌برد، زیرا ارتقای بازده نیروگاه زمانی توجیه اقتصادی خواهد داشت که هزینه سوخت بخش قابل توجهی از هزینه تمام شده تولید برق باشد. دوم آنکه قیمت گاز تحویلی به نیروگاه‌ها، به‌منشا یکی از چالش‌های کلیدی حضور بخش خصوصی در صادرات برق تبدیل شده است. از آن‌جا که طبق دستورالعمل «تعیین شرایط و روش صادرات برق (۱۳۹۲)»، گاز تحویلی به نیروگاه‌های خصوصی متقاضی صادرات باید به قیمت غیریارانه‌ای منظور شود، اختلاف نظری میان وزارت‌خانه‌های نفت و نیرو و نیز بخش خصوصی متقاضی صادرات بر سر قیمت غیریارانه‌ای ایجاد شده که در طول هفت سال گذشته حل نشده باقی مانده است.

گروه دوم از مناسبات این بخش میان بهره‌برداران نیروگاه و تامین‌کنندگان قطعات مورد نیاز برای تعمیرات و پیمانکاران شکل می‌گیرد. تقریباً بیشتر از نیمی از هزینه‌های تعمیرات و نگهداری نیروگاه‌ها ارزی است و این مساله حتی زمانی که پیمانکاران داخلی طرف قرارداد هستند، مصداق دارد. این بخش یکی از کانال‌های وابستگی تولید برق به تامین ارز و اثرپذیری از نوسانات نرخ ارز است. سومین مولفه‌ای که در شناخت ساختار این صنعت موثر است، شدت و نوع رقابت میان بنگاه‌های موجود است. همان‌گونه که پیش‌تر ذکر شد، ساختار تولید برق ایران به شکلی است که بخش‌های خصوصی و دولتی با سهم نزدیک به هم در حال رقابت برای فروش برق هستند. بنابراین حفظ سلامت این رقابت نیازمند نهاد مستقلی است که تراز بودن زمین بازی را میان دولت و بخش خصوصی تضمین کند.

این در حالی است که ساختار حکمرانی صنعت برق به گونه‌ای بوده که پس از تجدید ساختار این صنعت در دهه هشتاد، وظیفه تنظیم‌گری (رگولاتوری) عملاً به هیات تنظیم بازار برق واگذار شده و این هیات نیز در ترکیب اعضا، ساختار سازمانی، بودجه و محل استقرار دبیرخانه وابسته به وزارت نیرو است. این مساله منجر به بروز موارد متعدد اختلاف نظر میان بخش خصوصی و دولتی فعال در تولید برق در زمینه دستورالعمل‌ها و اجرای قوانین شده، بطوریکه در مواردی حتی به هیات عمومی دیوان عدالت اداری برای حل مشکل مراجعه شده است.

لایحه تاسیس نهاد تنظیم‌گر برق

بررسی‌ها نشان می‌دهد در تیر ۱۳۹۷، برای اصلاح این شرایط، در قالب ماده ۵۹ قانون اصلاح قانون اجرای سیاست‌های کلی اصل ۴۴ قانون اساسی، شورای رقابت مکلف شد در حوزه کالاها و خدماتی که بازار آنها به تشخیص این شورا مصداق انحصار بوده و نیازمند تاسیس نهاد مستقل (تنظیم‌گر) است، پیشنهاد تاسیس و اساس‌نامه نهاد (تنظیم‌گر بخشی) را به دولت ارسال کند. همچنین هیات دولت مکلف شد ظرف مدت سه ماه از دریافت پیشنهاد شورای رقابت، اقدام قانونی لازم را برای تاسیس نهاد مزبور انجام دهد. شورای رقابت تکلیف خود را به‌جا آورده و در دی ۱۳۹۷، اساس‌نامه پیشنهادی را به هیات وزیران ارسال کرد. با این وجود لایحه تاسیس نهاد تنظیم‌گر برق در خرداد ۱۳۹۹ با تغییراتی در محل استقرار دبیرخانه به تصویب هیات وزیران رسید و در مرداد ۱۳۹۹ به مجلس شورای اسلامی تقدیم شد. این لایحه در کمیسیون ویژه جهش تولید و نظارت بر اجرای اصل ۴۴ مجلس در حال بررسی است. تاسیس رگولاتوری برق با رعایت ملاحظات مندرج در اساسنامه و مخصوصاً حفظ استقلال این نهاد در تصمیم‌گیری و منابع مالی می‌تواند منشا بهبود ساختار حکمرانی تولید برق و نیز ارتقای سلامت و انصاف در رقابت میان شرکت‌های تولیدکننده برق غیردولتی و دولتی باشد.

در نهایت آخرین مولفه‌ای که در شناخت ویژگی‌های ساختاری تولید برق نیازمند بررسی است، کانال‌های اثرگذاری محیط اقتصاد کلان

بر کسب و کارهای موجود است. در این قسمت نیز به دو جنبه که بنظر می‌رسد در درک فضای فعالیت و سرمایه‌گذاری در تولید برق اهمیت دارند، پرداخته می‌شود.

جنبه نخست مربوط به اثرات افزایش سطح عمومی قیمت‌ها است. در شرایط فعلی منابع صنعت برق جوابگوی مصارف آن نیست. وزارت نیرو برق را به قیمت‌های تکلیفی که کمتر از قیمت تمام شده است به مصرف‌کنندگان نهایی می‌فروشد و ما به التفاوت قیمت تمام شده و تکلیفی با وجود الزام قانونی مندرج در قانون حمایت از صنعت برق و قانون سیاست‌های کلی اصل ۴۴ قانون اساسی به موقع به این وزارتخانه پرداخت نمی‌شود. در نتیجه این وزارتخانه نیز در انجام تعهدات خود در قبال بخش خصوصی با مشکل رو به رو می‌شود. به طوری که اغلب، بدهی‌های قابل توجهی به فعالان بخش خصوصی به ویژه تولیدکنندگان برق دارد. رقم این بدهی‌ها در پایان مهر ۱۳۹۹ بالغ بر ۲۶ هزار میلیارد تومان بود. در شرایط تورمی، قدرت خرید مطالبات بخش خصوصی در زمان دریافت بسیار کمتر از زمان ثبت مطالبه شده است. این مساله اداره نیروگاه‌ها را با مشکلات جدی کمبود نقدینگی مواجه می‌کند.

نکته دیگری که باید به آن پرداخته شود خلل در اجرای برخی قوانین است که به نظر کمبود نقدینگی وزارت نیرو در ایجاد این خلل بی‌تاثیر نیست. در قوانین برنامه‌های پنجم و ششم توسعه به بحث خرید برق از نیروگاه‌های خصوصی پرداخته شده است و در هر دو مورد (بند «و» ماده ۱۳۳ قانون برنامه پنجم و بند «ت» ماده ۴۸ قانون برنامه ششم)، دستورالعمل‌هایی تدوین شده که متأسفانه در اجرا با مشکلاتی مواجه شده است. از آنجا که اجرای دستورالعمل‌های فوق‌الذکر بار مالی برای دولت دارد، انگیزه‌هایی مبنی بر اجرای ناقص و یا سلیقه‌ای آنها شکل می‌گیرد که تبعات جبران‌ناپذیری برای تولیدکنندگان موجود داشته و نیز هر گونه انگیزه ورود بخش خصوصی به سرمایه‌گذاری نیروگاه را سلب کرده است.

بهبود فضای کسب و کار و رونق سرمایه‌گذاری در تولید برق نیازمند اصلاحاتی در نظام مالی و اقتصاد برق، تغییر الگوی حکمرانی این صنعت، توسعه بخشی و تنوع‌دهی به شیوه‌های تامین مالی و در نهایت ایجاد هماهنگی بیشتر بین وزارتخانه‌های نفت و نیرو و برنامه‌های بخش انرژی به صورت یک کل منسجم است

نتیجه عدم اجرای ماده (۶) دستورالعمل بند «و» ماده ۱۳۳ قانون برنامه پنجم در دو سال پایانی برنامه و نیز اجرای با تاخیر و ناقص ماده (۶) دستورالعمل بند «ت» ماده ۴۸ قانون برنامه ششم، ثبات نرخ خرید برق از نیروگاه‌ها در بازار برق در فاصله سال‌های ۱۳۹۴ تا ۱۳۹۹ بوده است. در شرایطی که سطح عمومی قیمت‌ها در

فاصله این پنج سال به شدت افزایش یافته و سایر تولیدکنندگان کالا یا خدمات از طریق تعدیل قیمت فروش محصول خود حداقل متناسب با تورم به بقا و سودآوری خود ادامه داده‌اند، چنین امکانی برای نیروگاه تولیدکننده برق وجود نداشته است. در شرایط فعلی نیز با توجه به آنکه با وجود اصلاح سقف قیمت پیشنهادی انرژی در اردیبهشت ۱۳۹۹، مدل مالی مشخصی که تضمین‌کننده تعدیل مجدد این مولفه با توجه به تغییرات تورم باشد تاکنون ابلاغ نشده، بیم آن می‌رود مجدداً روندهای گذشته در بازار برق تکرار شود.

اثر تغییرات نرخ ارز بر تولید برق

دومین جنبه از تغییرات کلان اقتصادی که آسیب‌های جدی بر تولید برق وارد ساخته، افزایش شدید نرخ ارز از نیمه دوم سال ۱۳۹۶ تاکنون است. پیش‌تر در بخش تعمیرات نیروگاهی به یکی از کانال‌های اثرگذاری نرخ ارز بر تولید برق اشاره شد، کانال دیگری که در این قسمت بررسی می‌شود، به الگوهای تامین مالی در تولید برق مرتبط است.

سرمایه‌گذاری در تولید برق نیازمند منابع مالی قابل توجهی است. ساخت یک نیروگاه ۵۰۰ مگاواتی رقمی بین ۲۵۰ تا ۳۰۰ میلیون یورو منابع مالی نیاز دارد و چنانچه بخواهیم به تصویری از بزرگی رقمی که برای افزایش سالانه ۵۰۰۰ مگاوات ظرفیت تولید برق (هدف‌گذاری برنامه پنجم و ششم) نیاز است برسیم، باید اشاره کنیم منابع مالی مورد نیاز برای این کار، معادل ۲۴ درصد تسهیلات پرداختی بانک‌ها و موسسات اعتباری به کل بخش صنعت و معدن در ۱۲ ماهه سال ۱۳۹۸، ۱۶/۵ درصد حجم کل تامین مالی صورت گرفته در بازار سرمایه در سال ۱۳۹۸ یا ۳ برابر مجموع رقم سرمایه‌گذاری خارجی کشور در این سال است. این مساله باعث شده تاکنون الگوی تامین مالی داخلی به غیر از منابع صندوق توسعه ملی برای مشارکت بخش خصوصی در ساخت نیروگاه وجود نداشته باشد. به طوری که معمولاً بین ۱۰ تا ۳۰ درصد منابع آورده سرمایه‌گذار و باقی وام ارزی دریافتی از این صندوق بوده است.

افزایش نرخ ارز برای این دست از تسهیلات گیرندگان به بحرانی تبدیل شده که دامنه آن به صندوق توسعه ملی نیز رسیده است. به نظر می‌رسد تا زمانیکه برای حل این مشکل چاره‌اندیشیده نشود، هیچ سرمایه‌گذار جدیدی اطمینان برای ورود به تولید برق نخواهد داشت و این مساله با توجه به تنگناهای مالی دولت در توسعه نیروگاه‌ها، کشور را با نگرانی تامین برق پایدار در آینده مواجه می‌کند. در سال‌های برنامه ششم یعنی از سال ۱۳۹۶ تاکنون هیچ سرمایه‌گذار جدیدی اقدام به تاسیس نیروگاه نکرده است. بنابراین در نگاهی کلی باید گفت که بهبود فضای کسب و کار و رونق سرمایه‌گذاری در تولید برق نیازمند اصلاحاتی در نظام مالی و اقتصاد برق، تغییر الگوی حکمرانی این صنعت، توسعه بخشی و تنوع‌دهی به شیوه‌های تامین مالی و در نهایت ایجاد هماهنگی بیشتر بین وزارتخانه‌های نفت و نیرو و برنامه‌های بخش انرژی به صورت یک کل منسجم است. ■

مروری بر دلایل خاموشی‌های زمستان ۹۹

پرونده‌ای که حل نشده، بایگانی شد

بهار عبادی، روزنامه‌نگار



خاموشی‌های زمستان امسال به یکی دیگر از رخداد‌های غیر قابل پیش‌بینی سال بود. تطویل و تشدید دوره شیوع بیماری کرونا، چندبرابر شدن نرخ ارز و خاموشی‌هایی که انتظارش را در پیک تابستان می‌کشیدیم و در زمستان گریبانگیرمان شد، از آخرین سال دهه ۹۰، قطعی پربحران و بی‌ثبات ساخت.

بازخوانی پرونده خاموشی‌های زمستان مستلزم در نظر گرفتن چند نکته حیاتی است. اولین و مهم‌ترین مساله این است که صنعت برق ایران ظرفیت قابل توجهی برای تولید برق دارد و از این منظر در رتبه اول خاورمیانه و چهاردهم جهان قرار دارد.

نکته بسیار مهم دیگری که باید به شکل جدی مد نظر قرار گیرد این است که ۶۰ درصد تولیدکنندگان برق، خصوصی و غیر دولتی هستند و فروش برق در ماه‌های کم‌مصرف سال برای آن‌ها به معنی استفاده بیشتر از سرمایه‌گذاری انجام‌شده است. بنابراین نمی‌توان خاموشی را حاصل عدم تولید دانست. چرا که هم ظرفیت کافی برای تولید برق وجود دارد و هم تولیدکنندگان، علاقمند به بهره‌برداری اقتصادی از ظرفیت‌هایی هستند که در غالب موارد در فصول سرد کم‌کارند. چرا که معمولاً بخشی از ظرفیت ۸۵ هزار مگاواتی تولید برق که امکان تولید ۵۸ تا ۶۰ هزار مگاوات برق را فراهم می‌کند، در ماه‌های کم‌مصرف سال بی‌کار می‌ماند و عملاً رقمی تقریبی بالغ بر ۱۰ میلیارد دلار دارایی کشور در اکثر ماه‌های سال بلااستفاده است.

سرمایه‌هایی که هدر می‌روند

نایب‌رییس کمیسیون صنایع و معادن اتاق بازرگانی تهران در یادداشتی که در روزنامه دنیای اقتصاد چاپ شد، ضمن اشاره به این نکته که ساختار انرژی کشور به نحوی تنظیم شده است که علاوه بر بی‌کاری بخش قابل توجهی از ظرفیت تولید برق در ماه‌های سرد سال، در مورد گاز هم درست همین اتفاق رخ می‌دهد. علیرضا کلاهی بر این باور است که «یکی از مهم‌ترین معضلات ما در حوزه انرژی، نبود یک ساختار یک‌پارچه است. این فقدان در نهایت به بلااستفاده ماندن منابع قابل توجهی از گاز و برق در روزهای پرتعدادی از سال است.»

واقعیت این است که وسعت جغرافیایی، اختلاف دمای زیاد روزهای گرم و سرد سال

و همچنین گستردگی خطوط انتقال برق و گاز با تلفات بالا هم به ائتلاف قابل توجه منابع ملی منجر شده است. نتیجه مشخص این سیاست این است که ما در تابستان با کمبود برق و در زمستان با کمبود گاز مواجه می‌شویم. البته بدون تردید الگوی نادرست مصرف هم به مشکلات این حوزه دامن زده است. به عنوان مثال ما امسال رکورد تولید گاز را شکستیم، اما باز هم با این حال با کمبود گاز مواجه شدیم و برای جبران آن، میزان گاز عرضه شده به نیروگاه های کشور را کاهش دادیم و به همین دلیل برخی از واحدهای نیروگاهی به ناگزیر خاموش و از مدار خارج شد. یکی دیگر از شائبه‌های جدی که در خصوص خاموشی‌های زمستان امسال مطرح شد، استخراج رمازرها و مصرف بیش از انتظار ماینرها بود. کلاهی در این مورد هم تاکید کرده است: «سه‌م رمازرها از مصرف برق کشور رقیی بین ۶۰۰ تا ۷۰۰ مگاوات است، بدون هیچ تردیدی نمی‌توان این صنعت را مسبب خاموشی‌های اخیر دانست. افزون بر این که به شکلی جدی و موثر می‌توان صنعت ماینینگ را یکی از راه‌های نجات صنعت برق از بحران و ایجاد تعادل در تقاضا و مصرف برق کشور دانست.»

نایب‌رییس کمیسیون صنایع و معادن اتاق تهران اصلی‌ترین راهکار پیش رو برای جلوگیری از تکرار این خاموشی‌ها را تغییر رویکرد و اتخاذ یک سیاست واحد انرژی در حوزه گاز و برق دانسته و تاکید می‌کند: «نمی‌توان چنین سیاستی را در قالب یک اقدام کوتاه‌مدت و در بطن بی‌ثباتی‌ها پیاده کرد. مدیریت نوسانات تقاضا در مقاطع مختلف زمانی با سرمایه‌گذاری‌های بزرگ، نه تنها به رفع مشکل کمکی نمی‌کند بلکه در نهایت به افزایش قیمت تمام‌شده آن کالا نیز منجر می‌شود. لذا تدوین سیاست‌های میان‌مدت و ریشه‌ای برای همگام‌سازی ظرفیت‌های برق و گاز کشور می‌تواند تا حدی تعادل را به این صنایع بازگرداند.»

توپ در زمین وزارت نفت

در همین بین مصطفی رجبی مشهدی، سخنگوی صنعت برق، درگفت‌وگویی با روزنامه ایران ضمن تاکید بر این نکته که علت قطع پراکنده برق، جهش مصرف برق و عبور آن از توان و ظرفیت نیروگاهی نبوده، عنوان کرده بود: «علت این خاموشی‌ها، افزایش مصرف گاز در بخش خانگی، توزیع نامتوازن سوخت‌های جایگزین نیروگاه‌ها یعنی سوخت مایع و ناتوانی نیروگاه‌ها در تامین سوخت برای پاسخگویی به تقاضای برقی کشور بود. به‌دنبال افزایش مصرف گاز در بخش خانگی و تجاری، بخشی از نیاز سوختی نیروگاه‌ها باید با سوخت مایع تامین می‌شد. حدود ۹۰ میلیون متر مکعب تعهد دریافت گاز داریم و برای تامین کسری این میزان و مابقی نیاز نیروگاه‌ها باید از سوخت دوم استفاده شود، اما باید این سوخت دوم

نیرو و سرمایه / نشریه سندیکای شرکت‌های تولید کننده برق

متوازن و به‌موقع میان نیروگاه‌ها توزیع شود.» وی در این گفت‌وگو ضمن ابراز امیدواری نسبت به رعایت الگوی مصرف انرژی در حوزه برق و گاز، تصریح کرده بود: «خاموشی‌های ایجاد شده قابل برنامه‌ریزی از قبل نبوده و تنها با ۱۰ درصد کاهش مصرف گاز و برق، امکان استمرار تامین مطمئن گاز و برق در کشور فراهم خواهد بود.» البته پیش از آن هم شرکت توانیر طی بیانیه ای تاکید کرده بود که «نه در سیستم نیروگاهی و تولید برق و نه در سیستم انتقال و توزیع و شبکه‌های برقی کشور مشکلی وجود ندارد و تنها علت کمبود برق، تامین نشدن سوخت نیروگاه‌ها بوده است. البته مصرف برق کشور نیز نسبت به مدت مشابه سال قبل حدود ۴.۵ تا ۵ درصد افزایش داشته است و به همین خاطر شرکت‌های توانیر و گاز از مردم تقاضا دارند که مصرف انرژی خود را حدود ۱۰ درصد کاهش دهند تا هم تامین برق با مشکل مواجه نباشد و هم آلودگی‌های این روزهای کلان‌شهرهای کشور مدیریت شود.»

راهکارهای چندین‌ساله بایگانی‌شده

البته روزنامه ایران هم در این گزارش به نقل از «برخی منابع خبری» یکی از کلیده‌های کمبود ناگهانی گاز حتی برای تولید برق مورد نیاز معابر عمومی پایتخت را می‌توان در افزایش ناگهانی ارزش بیت کوین عنوان کرده و این ادعا را با استناد به اینکه مصرف برق تنها رشدی ۴/۵ درصدی داشته و به رقم ۴۰ هزار مگاوات رسیده، قابل قبول ندانسته و تصریح کرده بود: «با توجه به افزایش استخراج بیت کوین و سایر ارزهای مجازی ممکن است که مصرف برق اندکی به خاطر فعالیت ماینرها افزایش داشته باشد اما تمام آن را نمی‌توان به این موضوع مرتبط دانست. ایران بیش از ۵۸ هزار مگاوات توان تولید برق دارد.»

نکته بسیار مهمی که در مجادله وزار تخانه نفت و نیرو در خصوص خاموشی‌ها ناگفته باقی ماند، این است که همچنان هیچ رقم دقیقی از میزان مصرف گاز نیروگاه‌ها و نیز میزان گاز عرضه‌شده به آن‌ها وجود ندارد. با این وجود بررسی‌ها نشان می‌دهد که در مدت مشابه سال گذشته میانگین ۷۵ میلیون متر مکعب گاز، حدود ۵۵ میلیون لیتر نفت گاز و ۳۵ میلیون لیتر مازوت در هر روز تحویل نیروگاه‌ها می‌شده و تخمین زده می شود که امسال نیز همین میزان گاز به نیروگاه‌ها عرضه‌شده و در کنار آن بنا به گفته مدیرعامل شرکت ملی گاز ایران، ۵ درصد سوخت نیروگاه‌ها هم از طریق مازوت تامین شده است.

حسن منتظر تربتی مدیرعامل شرکت ملی گاز ایران در گفت‌وگو با خبرگزاری شانا اعلام کرده بود: «از ابتدای امسال تاکنون تنها پنج درصد سوخت نیروگاه‌ها با مازوت تامین شده، از سویی امسال

تامین سوخت نیروگاه‌های مازوت‌سوز نزدیک کلان‌شهرها به‌طور کامل با گاز طبیعی یا نفت‌گاز انجام شده است. امسال موضوع کمبود تولید گاز به هیچ عنوان مطرح نبوده است، زیرا با توسعه فازهای جدید پارس جنوبی، تولید روزانه گاز به‌طور میانگین از ابتدای امسال تاکنون نسبت به زمان مشابه پارسال روزانه ۳۹ میلیون مترمکعب افزایش یافته است. این افزایش تولید در دی‌ماه امسال نیز نسبت به زمان مشابه پارسال روزانه ۶۴ میلیون مترمکعب هم بیشتر شده است. در زمان موازنه منفی تولید و مصرف، مصرف مازوت در نیروگاه‌ها برای تامین بخش کمی از نیاز سوخت نیروگاه‌ها متداول است و در مدت سپری‌شده امسال نیز تنها پنج درصد سوخت موردنیاز نیروگاه‌ها با مازوت تامین شده، از سویی امسال تامین سوخت نیروگاه‌های مازوت‌سوز نزدیک کلان‌شهرها به‌طور کامل با گاز طبیعی یا نفت‌گاز انجام شده است.»

در همین میان فاطمه کاهی، سخنگوی شرکت ملی پخش فرآورده‌های نفتی هم در گفت‌وگو با روزنامه ایران تصریح کرده بود: «شرکت ملی پخش فرآورده‌های نفتی فراتر از تعهدات خود در حال تامین سوخت مایع مورد نیاز نیروگاه‌ها است. اما مصرف انرژی در کشور بسیار بالا رفته و همین موضوع باعث شده که مشکلاتی رخ دهد.»

روزنامه ایران در گزارشی که با عنوان «خاموشی؛ مهمان ناخوانده زمستان» منتشر کرده بود، از ۱۰ حلقه مفقوده در سیاستگذاری انرژی کشور نام برده و تاکید کرده بود که مردم و مسئولان باید طی ۵ سال آتی در کنار اصلاح قیمت‌ها، باید به این راهبردها توجه کرده و از ساده‌انگاری‌های مرسوم در خصوص موضوعات حوزه انرژی بپرهیزند.»

فرهنگ‌سازی برای مصرف بهینه انرژی، کاهش تلفات انرژی دسر بخش ساختمان، افزایش راندمان و ضریب بهره‌وری نیروگاه‌ها، بازنگری در سبد سوخت مصرفی شهرها و روستاها و ارتقای راندمان موتورخانه‌ها و جایگزینی بخاری‌های کم مصرف از جمله راهکارهای پیشنهادی مذکور بودند. همچنین به این فهرست می‌توان بهبود کیفی سوخت تولیدی و مصرفی کشور، افزایش بهره‌وری مصرف سوخت در خودروهای کشور و اسقاط خودروهای فرسوده، نوسازی ماشین‌آلات و تجهیزات صنایع و ارتقای راندمان در تولید، توسعه حمل‌ونقل ریلی و هدایت بار و مسافر از جاده به خطوط ریلی و توسعه انرژی‌های تجدیدپذیر و پاک را نیز افزود.

معمای حل‌نشده خاموشی‌ها

در این میان رییس کمیسیون انرژی اتاق بازرگانی، صنایع، معادن و کشاورز ایران هم با تاکید بر این نکته عدم حل مساله قیمت‌گذاری حامل‌های انرژی در قالب برنامه سوم توسعه، یکی از

نیرو و سرمایه / نشریه سندیکای شرکت‌های تولید کننده برق

مهم‌ترین ریشه‌های بحران‌های اخیر است، تصریح کرده بود: «اگر واقعی‌کردن قیمت انرژی بر اساس فرمول‌های پیش‌بینی‌شده در برنامه سوم، در دستور کار قرار می‌گرفت، بدون تردید امروز می‌توانستیم به یک مصرف واقعی مناسب و با توجه به تراز انرژی نرمال دنیا برسیم و در اوج تکنولوژی صنعت، شاهد خاموشی برق به خاطر کمبود سوخت گاز نباشیم.»

حمیدرضا صالحی تدوین سیاست‌های منطقی و عقلایی در حوزه حامل‌های انرژی و نیز فرهنگ‌سازی به خصوص در زمینه مصرف انرژی را عاملی بازدارنده برای رخدادهایی نظیر خاموشی‌های زمستان اخیر برشمرده و عنوان کرده بود: غیر واقعی بودن قیمت انرژی، به شدت به افزایش مصرف دامن زده و همین مساله مدیریت منابع گازی و هم‌پوشانی مصرف خانگی و نیروگاهی را دشوار کرده و صنعت برق را در شرایطی قرار داده که ناگزیر به اعمال خاموشی‌های مقطعی شده است.

البته در بین اظهار نظرهای مختلف، حمید حسینی، عضو هیات‌مدیره اتحادیه صادرکنندگان فرآورده‌های نفتی ایران هم ضمن انتقاد از وزارت نیرو، در گفت‌وگو با ایرنا اذعان کرده بود: «تحریم‌های پولی و بانکی آمریکا مانع از برداشت ۵ میلیارد دلار پول حاصل از صادرات گاز و برق از حساب بانک مرکزی عراق شده است. با این وجود رضا اردکانیان، وزیر نیرو زیر بار توقف صادرات برق نمی‌رود و معتقد است که به کشورهای طرف قرارداد تعهد داده شده و این موضوع اعتبار بازار صادراتی ایران را خراب می‌کند تاجایی که حتی صنایع هم به نفع مصرف‌کنندگان خانگی قربانی کمبود برق شده‌اند.»

با وجود همه دلایل و انتقادات اما نمی‌توان از این مساله چشم پوشید که صنعت برق ظرفیت تولید قابل توجهی دارد که در بیش از نیمی از سال عملا بهره‌برداری اقتصادی عقلایی از آن صورت نمی‌گیرد. این ظرفیت می‌تواند به یک پتانسیل ارزآوری و نیز زیرساخت توسعه‌ای پایدار برای کشور بدل شود.

در حقیقت به نظر می‌رسد عدم هم‌پوشانی حوزه های مختلف انرژی، نبود یک سیاست واحد و یک‌پارچه و بخشی‌نگری‌های مرسوم و هزینه‌ساز، اصلی‌ترین دلایل خاموشی‌های زمستان هستند و اگر برای رفع این چالش‌ها در سطح کلان حوزه انرژی و بدون در نظر گرفتن مرزبندی‌های معمول بین حوزه های برق و نفت و گاز، چاره‌ای اندیشیده نشود، بدون تردید زمستان هم مثل تابستان به مقطعی پرچالش برای فعالان این صنایع زیربنایی بدل خواهد شد. ■

مقایسه عملکرد پائیزی بازار برق و بورس انرژی از نگاه آمار

گزارش تهیه شده کمیسیون بازار برق و بورس انرژی سندیکی

انرژی تولیدی (پاییز ۹۸ و ۹۹)

گزارش آماری پیش رو در چند بخش شامل آمادگی نیروگاه‌ها، انرژی تولیدی، معاملات انرژی و معاملات خارج از بازار به بررسی مقایسه ای عملکرد نیروگاه‌ها در بورس و بازار برق پرداخته است. در این گزارش همچنین سطح معاملات برق در بورس انرژی و نیز نرخ و بهای آنها در کنار سلب فرصت و خدمات جانبی و بهای معاملات در بازار برق بررسی و تحلیل شده است.

کمیسیون بازار برق و بورس انرژی در این گزارش که با عنوان بررسی عملکرد بازارهای برق و به منظور مقایسه عملکرد این بازارها در پاییز ۹۸ و ۹۹ تهیه شده، نرخ انرژی و آمادگی پرداختی در بازار و بورس طی دوره مشابه پاییز در دو سال اخیر بررسی کرده و بهای معاملات برق و کسب درآمد نیروگاه‌ها را نیز ارزیابی کرده است. بخش پایانی این گزارش تحلیلی - آماری به بررسی وضعیت سوخت نیروگاه‌ها و ضریب بهره‌برداری آنها اختصاص یافته است.

آمادگی نیروگاه‌ها (پاییز ۹۸ و ۹۹)

حجم آمادگی (MWh)			
تغییرات	۹۹	۹۸	
مهر	۳۱,۲۸۴,۸۴۵	۳۰,۳۲۹,۹۳۲	۳.۱%
آبان	۳۰,۳۶۶,۹۰۲	۳۰,۰۳۶,۸۱۵	۱.۱%
آذر	۲۹,۲۰۹,۸۳۹	۳۰,۲۶۷,۳۰۸	-۳.۵%
جمع	۹۰,۸۶۱,۵۸۶	۹۰,۶۳۴,۰۵۵	۰.۳%

معاملات انرژی (پاییز ۹۸ و ۹۹)

بهای آمادگی (ریال)			
تغییرات	۹۹	۹۸	
مهر	۵,۰۹۲,۸۲۶,۴۶۳,۷۸۰	۴,۸۵۹,۳۴۶,۱۴۲,۶۰۸	۴.۸%
آبان	۲,۸۴۲,۰۰۵,۱۱۰,۷۲۶	۲,۹۳۲,۳۵۸,۰۸۷,۳۹۲	-۳.۱%
آذر	۲,۳۹۶,۵۶۵,۷۹۴,۹۹۲	۲,۵۹۴,۸۳۹,۵۲۸,۲۷۲	-۷.۶%
جمع	۱۰,۳۳۱,۳۹۷,۳۶۹,۴۹۸	۱۰,۳۸۶,۵۴۳,۷۵۸,۲۷۲	-۰.۵%

این جداول به درستی نشان می‌دهد که تغییر قابل ملاحظه‌ای در حجم و بهای آمادگی در پاییز سال ۹۹ نسبت به سال ۹۸ مشاهده نمی‌شود.

انرژی - خارج بازار (MWh) بورس + دوجانبه			
تغییرات	۹۹	۹۸	
مهر	۲,۱۹۳,۹۰۶	۱,۸۳۹,۴۰۹	۱۹.۳%
آبان	۲,۰۵۷,۹۲۰	۱,۳۲۲,۲۲۷	۵۵.۶%
آذر	۲,۶۴۶,۰۸۲	۱,۶۸۶,۳۱۰	۵۶.۹%
جمع	۶,۸۹۷,۹۰۷	۴,۸۴۷,۹۴۶	۴۲.۳%

افزایش حجم معاملات برق در خارج از بازار نمایانگر افزایش تمایل برای تأمین نقدینگی و همچنین افزایش میزان تقاضا در بازارهای دوجانبه و بورس انرژی است. همچنین سیگنال نامطلوب در این خصوص نیز می‌تواند حاکی از کاهش میزان تزریق نقدینگی از طریق شرکت مدیریت شبکه باشد که منجر به افزایش میزان تمایل برای تأمین نقدینگی از قراردادهای دوجانبه و بورس شده است.

معاملات خارج از بازار (پاییز ۹۸ و ۹۹)

انرژی - دوجانبه (MWh) - هاب			
تغییرات	۹۹	۹۸	
مهر	۱,۵۲۲,۷۶۹	۱,۲۳۵,۱۶۱	۲۳.۳%
آبان	۱,۷۰۸,۸۵۸	۶۸۹,۱۵۷	۱۴۸.۰%
آذر	۱,۹۲۴,۶۹۰	۱,۱۷۲,۰۶۲	۶۴.۳%
جمع	۵,۱۵۶,۳۱۶	۳,۰۹۶,۳۸۰	۶۶.۵%

انرژی - بورس (MWh)			
تغییرات	۹۹	۹۸	
مهر	۶۷۱,۱۳۷	۶۰۴,۲۴۸	۱۱.۱%
آبان	۳۴۹,۰۶۲	۶۳۳,۰۷۰	-۴۴.۹%
آذر	۷۲۱,۳۹۲	۵۱۴,۲۴۸	۴۰.۳%
جمع	۱,۷۴۱,۵۹۱	۱,۷۵۱,۵۶۶	-۰.۶%

به نظر می‌رسد افزایش معاملات خارج از بازار بیش از هر چیز ناشی از افزایش حجم معامله شده در قراردادهای دوجانبه است و کاهش معاملات در بورس انرژی می‌تواند به علت کاهش حجم نقدینگی خریداران و تمایل به محرمانگی اطلاعات در قراردادهای دوجانبه نسبت به بورس اتفاق افتاده باشد.

معاملات در بورس انرژی (پاییز ۹۸ و ۹۹)

انرژی معامله شده در بورس (سلف) (MWh)			
تغییرات	۹۹	۹۸	
مهر	۲۲۰,۳۲۰	۴۲۶,۱۶۸	-۴۸.۳%
آبان	۷۶,۲۷۲	۳۹۳,۳۰۰	-۸۰.۶%
آذر	۲۴۵,۳۲۸	۲۹۴,۱۲۰	-۱۶.۶%
جمع	۵۴۱,۹۲۰	۱,۱۱۳,۵۸۸	-۵۱.۳%

انرژی معامله شده در بورس (فیزیکی) (MWh)			
تغییرات	۹۹	۹۸	
مهر	۴۵۰,۸۱۷	۱۷۸,۰۸۰	۱۵۳.۳%
آبان	۲۷۲,۷۹۰	۲۳۹,۷۷۰	۱۳.۸%
آذر	۴۷۶,۰۶۴	۲۲۰,۱۲۸	۱۱۶.۳%
جمع	۱,۱۹۹,۶۷۱	۶۳۷,۹۷۸	۸۸.۰%

بر اساس این آمار افزایش معاملات در بازار فیزیکی بورس انرژی نشان دهنده افزایش قراردادهای دوجانبه با قابلیت انعطاف ماهانه و تسویه توافقی است که در بستر بورس معامله شده است. در کنار آن کاهش معاملات انجام شده به صورت سلف نیز نشان دهنده کاهش حجم نقدینگی خریداران و افزایش تمایل به تسویه توافقی است.

بهای معاملات در بورس انرژی (پاییز ۹۸ و ۹۹)

بهای معاملات بورس (سلف) ریال			
تغییرات	۹۹	۹۸	
مهر	۹۶,۹۸۱,۱۲۰,۰۰۰	۱۳۹,۴۲۹,۴۴۰,۰۰۰	-۳۰.۴%
آبان	۳۴,۲۰۷,۵۶۰,۰۰۰	۱۲۴,۳۴۹,۴۰۰,۰۰۰	-۷۲.۵%
آذر	۹۱,۶۵۰,۷۲۰,۰۰۰	۱۰۲,۸۱۲,۴۰۰,۰۰۰	-۱۰.۹%
جمع	۲۲۲,۸۳۹,۴۰۰,۰۰۰	۳۶۶,۵۹۱,۲۴۰,۰۰۰	-۳۹.۲%

بهای معاملات بورس (فیزیکی) ریال			
تغییرات	۹۹	۹۸	
مهر	۲۱۳,۴۷۷,۴۵۳,۰۰۰	۷۲,۳۱۳,۶۸۰,۰۰۰	۱۹۵.۲٪
آبان	۱۵۰,۸۰۰,۳۴۶,۰۰۰	۹۶,۹۷۵,۴۴۸,۰۰۰	۵۵.۵٪
آذر	۲۶۱,۲۷۴,۲۹۶,۰۰۰	۸۷,۰۵۸,۱۲۸,۰۰۰	۲۰۰.۱٪
جمع	۶۲۵,۵۵۲,۰۹۵,۰۰۰	۲۵۶,۳۴۷,۲۵۶,۰۰۰	۱۴۴.۰٪

این آمار گواه آن است که نسبت کاهش بهای معاملات در بازار سلف بورس انرژی نسبت به حجم آن به دلیل افزایش نرخ معاملات بوده و افزایش بهای معاملات در تابلو فیزیکی بورس انرژی به دلیل افزایش حجم و نرخ قراردادهای رخ داده است.

نرخ معاملات در بورس انرژی (پاییز ۹۸ و ۹۹)

نرخ معاملات بورس (ریال) - سلف			
تغییرات	۹۹	۹۸	
مهر	۴۴۰,۱۸۳	۳۲۷,۱۷۰	۳۴.۵٪
آبان	۴۴۸,۴۹۴	۳۱۶,۱۶۹	۴۱.۹٪
آذر	۳۷۳,۵۸۴	۳۴۹,۵۵۹	۶.۹٪
متوسط	۴۱۱,۲۰۳	۳۲۹,۱۹۸	۲۴.۹٪

نرخ معاملات بورس (ریال) - فیزیکی			
تغییرات	۹۹	۹۸	
مهر	۴۷۳,۵۳۵	۴۰۶,۰۷۴	۱۶.۶٪
آبان	۵۵۲,۸۰۷	۴۰۴,۴۵۲	۳۶.۷٪
آذر	۵۴۸,۸۲۲	۳۹۵,۴۸۹	۳۸.۸٪
متوسط	۵۲۱,۴۳۶	۴۰۱,۸۱۲	۲۹.۸٪

بر اساس این آمار، نرخ معاملات در بازار سلف بورس انرژی ۲۵ درصد و در بازار فیزیکی ۳۰ درصد افزایش داشته است. بر این مبنا اگر معاملات تابلو بازار فیزیکی به صورت غیر نقدی تسویه شوند نرخ آن را می توان تقریباً برابر با متوسط نرخ قراردادهای دوجانبه دانست.

سلب فرصت و خدمات جانبی (پاییز ۹۸ و ۹۹)

حجم سلب فرصت پاییز (MWh)			
تغییرات	۹۹	۹۸	
مهر	۴,۵۳۸,۳۹۹	۴,۵۴۸,۴۹۶	-۰.۲٪
آبان	۴,۳۵۵,۲۹۲	۵,۲۱۸,۱۳۵	-۱۶.۵٪
آذر	۴,۴۲۳,۲۹۵	۳,۵۱۷,۹۳۲	۲۵.۷٪
جمع	۱۳,۳۱۶,۹۸۶	۱۳,۲۸۴,۵۶۳	۰.۲٪

بهای سلب فرصت پاییز (ریال)			
تغییرات	۹۹	۹۸	
مهر	۷۹۸,۵۰۵,۵۵۷,۱۹۹	۶۳۴,۱۰۸,۳۷۱,۷۹۶	۲۵.۹٪
آبان	۵۸۸,۹۹۰,۶۰۸,۴۹۵	۶۶۷,۰۶۳,۹۰۷,۲۵۹	-۱۱.۷٪
آذر	۶۴۹,۳۷۰,۱۸۰,۱۱۸	۳۰۱,۱۸۸,۹۱۵,۰۴۱	۱۱۵.۶٪
جمع	۲,۰۳۶,۸۶۶,۳۴۵,۸۱۲	۱,۶۰۲,۳۶۱,۱۹۴,۰۹۶	۲۷.۱٪

خدمات جانبی پاییز (ریال)			
تغییرات	۹۹	۹۸	
مهر	۷۱۵,۵۲۳,۷۶۸,۳۰۳	۵۱۰,۶۰۱,۸۲۹,۸۹۰	۴۰.۱٪
آبان	۶۵۸,۸۹۳,۶۲۳,۹۷۶	۴۷۹,۱۱۲,۹۸۴,۱۸۷	۳۷.۵٪
آذر	۶۵۹,۴۹۱,۲۷۸,۰۴۳	۴۷۵,۱۸۸,۳۴۸,۸۶۰	۳۸.۸٪
جمع	۲,۰۳۳,۹۰۸,۶۷۰,۳۲۳	۱,۴۶۴,۹۰۳,۱۶۲,۹۳۷	۳۸.۸٪

آمار نشان می دهد که بهای سلب فرصت به دلیل افزایش نرخ بازار برق و همچنین عدم اعلام دوره محدودیت سوخت در پاییز سال ۹۹ افزایش یافته است. در کنار آن اما بهبود مشارکت در خدمات جانبی و افزایش مشارک نیروگاه ها نیز منجر به افزایش بهای خدمات جانبی شده است.

بهای معاملات انرژی در بازار برق (پاییز ۹۸ و ۹۹)

بهای انرژی پرداختی در بازار برق (ریال)			
تغییرات	۹۹	۹۸	
مهر	۱۲,۰۷۶,۳۳۱,۳۲۴,۵۱۷	۸,۹۰۸,۴۰۷,۰۸۶,۵۵۹	۳۵.۶٪
آبان	۹,۴۱۹,۰۱۲,۸۳۶,۸۱۱	۶,۷۱۴,۸۱۱,۸۲۷,۵۰۱	۴۰.۳٪
آذر	۹,۴۳۷,۰۵۰,۹۵۷,۶۳۴	۵,۶۷۷,۱۸۷,۱۷۳,۵۷۰	۶۶.۲٪
جمع	۳۰,۹۳۲,۳۹۵,۱۱۸,۹۶۲	۲۱,۳۰۰,۴۰۶,۰۸۷,۶۳۰	۴۵.۲٪

بر اساس آنچه در جداول عنوان شده بهای انرژی در بازار برق به دو دلیل افزایش یافته است. اول؛ افزایش نرخ انرژی خریداری شده به دلیل افزایش سقف نرخ انرژی بازار برق و عدم اعلام دوره محدودیت سوخت در پاییز سال ۹۹ و دوم؛ افزایش حجم انرژی خریداری شده.

نرخ انرژی و آمادگی پرداختی (پاییز ۹۸ و ۹۹)

نرخ انرژی (ریال)			
تغییرات	۹۹	۹۸	
مهر	۵۰۴,۶۰۳	۳۷۰,۹۹۲	۳۶.۰٪
آبان	۴۶۰,۰۹۵	۳۴۰,۲۸۸	۳۵.۲٪
آذر	۴۷۹,۳۸۳	۲۹۲,۰۷۶	۶۴.۱٪
جمع	۴۸۲,۶۴۰	۳۳۷,۱۲۵	۴۳.۲٪

نرخ آمادگی (ریال)			
تغییرات	۹۹	۹۸	
مهر	۱۶۲,۷۸۹	۱۶۰,۲۱۶	۱.۶٪
آبان	۹۳,۵۸۹	۹۷,۶۲۵	-۴.۱٪
آذر	۸۲,۰۴۷	۸۵,۷۳۱	-۴.۳٪
جمع	۱۱۳,۷۰۵	۱۱۴,۵۹۹	-۰.۸٪

لازم به ذکر است که نرخ آمادگی از نسبت آمادگی خالص پرداخت شده به حجم آمادگی نیروگاهها به دست آمده و نرخ انرژی حاصل از تقسیم بهای انرژی پرداخت شده به حجم انرژی تخصیص داده شده در بازار است. افزایش نرخ انرژی به دلیل افزایش سقف بازار برق و عدم اعلام دوره محدودیت سوخت بوده است.

بهای معاملات برق (پاییز ۹۸ و ۹۹)

بهای خرید برق بازار (ریال)			
تغییرات	۹۹	۹۸	
مهر	۱۸,۶۹۷,۹۵۰,۲۵۱,۳۷۳	۱۴,۸۲۵,۷۸۴,۴۷۰,۸۸۹	۲۶.۱٪
آبان	۱۳,۵۳۲,۹۲۱,۸۷۳,۳۰۸	۱۰,۷۵۹,۱۰۶,۶۲۹,۲۱۰	۲۵.۸٪
آذر	۱۳,۱۳۸,۷۴۰,۴۷۶,۸۲۳	۹,۰۰۱,۳۱۶,۹۲۷,۴۸۸	۴۶.۰٪
جمع	۴۵,۳۶۹,۶۱۲,۶۰۱,۵۰۵	۳۴,۵۸۹,۲۰۸,۰۲۷,۵۸۷	۳۱.۲٪

معاملات بورس (ریال)			
تغییرات	۹۹	۹۸	
مهر	۳۱۰,۴۵۸,۵۷۳,۰۰۰	۲۱۱,۷۴۳,۱۲۰,۰۰۰	۴۶.۶٪
آبان	۱۸۵,۰۰۷,۹۰۶,۰۰۰	۲۲۱,۳۲۴,۸۴۸,۰۰۰	-۱۶.۴٪
آذر	۳۵۲,۹۲۵,۰۱۶,۰۰۰	۱۸۹,۸۷۰,۵۲۸,۰۰۰	۸۵.۹٪
جمع	۸۴۸,۳۹۱,۴۹۵,۰۰۰	۶۲۲,۹۳۸,۴۹۶,۰۰۰	۳۶.۲٪

گفتنی است اطلاعات دقیقی در خصوص بهای معاملات برق به صورت دوجانبه در دسترس نیست.

کسر درآمد نیروگاهها (پاییز ۹۸ و ۹۹)

عنوان	پاییز ۹۸	پاییز ۹۹	تغییر
مبلغ عدم همکاری (میلیارد ریال)	۰/۴۹	۰	۱۰۰٪ -
مبلغ کسر درآمد اول آزمون ظرفیت تولید (میلیارد ریال)	۳۰۵	۴۸۱	۵۸٪
مبلغ کسر درآمد دوم آزمون ظرفیت تولید (میلیارد ریال)	۵۹	۹۵	۶۱٪

افزایش میزان کسر درآمد اول آزمون ظرفیت به دلیل افزایش محدودیت نیروگاهها به واسطه استفاده از سوخت جایگزین و افزایش تریپ ناشی از تغییر سوخت اتفاق افتاده است. همچنین راه اندازی آزمون ظرفیت هدفمند نیز در افزایش کسر درآمد تاثیرگذار بوده است.

به علاوه با توجه به اینکه در محاسبه کسر درآمد دوم آزمون ظرفیت، نرخ پذیرفته شده نیروگاه ها تاثیرگذار است، بنابراین افزایش سقف بازار و نرخ پذیرفته شده در پاییز ۹۹ در افزایش کسر درآمد دوم آزمون ظرفیت موثر بوده است.

اقدامات سندیکا در نیمه دوم سال ۱۳۹۹

تهیه شده در دفتر پژوهش سندیکا



سندیکای شرکت‌های تولیدکننده برق در سال ۱۳۹۹ با وجود محدودیت‌های ناشی از شیوع کووید ۱۹ سالی پر کار را پشت سر گذاشت. هم‌زمان با سخت‌تر شدن شرایط فعالیت برای اعضای این تشکل، مسئولیت هیات مدیره و دبیرخانه آن تشکل نیز سنگین‌تر شد. در سالی که به دلیل شیوع کرونا و نیز فشارهای اقتصادی بر نیروگاه‌های تولیدکننده برق سخت گذشت، سندیکا همواره کوشید به شیوه‌های مختلف مشکلات اعضا را به صورت مستمر و هدفمند پی‌گیری کند. در این گزارش که بخش اول آن در شماره قبلی نشریه نیرو و سرمایه با موضوع «اقدامات شش ماهه اول سال ۱۳۹۹» منتشر شده است، بخشی از مهم‌ترین مواردی که در نیمه دوم این سال در دستور کار این تشکل بوده است به همراه نتایج آن‌ها ارائه می‌شود.

وضعیت سوخت مصرفی نیروگاه‌ها (پاییز ۹۸ و ۹۹)

عنوان	واحد	پاییز ۹۸	پاییز ۹۹	تغییر
حجم گاز مصرفی	متر مکعب	۱۲,۶۲۸,۶۵۱,۶۸۷	۱۲,۹۱۰,۳۹۹,۰۰۰	۲/۲٪
حجم گازوئیل مصرفی	لیتر	۳,۹۹۲,۹۴۱,۰۰۰	۳,۷۲۲,۵۰۷,۰۰۰	۶/۸٪-
حجم مازوت مصرفی	لیتر	۹۹۵,۹۲۰,۰۰۰	۱,۳۰۰,۶۲۰,۰۰۰	۳۰/۶٪
تولید برق	مگاوات ساعت	۹۳۰,۶۸۹,۶۸	۳۶۲,۴۶۰,۷۱	۴٪

تولید برق در پاییز ۹۹ نسبت به مدت مشابه سال قبل، ۴ درصد افزایش، مصرف گاز ۲,۲ درصد افزایش، مصرف گازوئیل ۶,۸ درصد کاهش و مصرف مازوت ۳۰,۶ درصد افزایش داشته است. همچنین افزایش مصرف مازوت نسبت به سال گذشته نشان‌دهنده محدودیت در سوخت‌رسانی به نیروگاه‌ها است.

ضریب بهره‌برداری از نیروگاه‌ها (پاییز ۹۸ و ۹۹)

عنوان	پاییز ۹۸	پاییز ۹۹	تغییر
نیروگاه‌های گازی	۴۲٪	۴۸٪	۱۲٪
نیروگاه‌های بخار	۶۳٪	۶۱٪	۳٪-
نیروگاه‌های سیکل ترکیبی	۷۰٪	۷۳٪	۳٪
نیروگاه‌های آبی	۱۵٪	۱۳٪	۷/۱۸٪-

حجم انرژی تخصیص داده شده (MWh) - هاب (بازار و خارج بازار)			
تغییرات	۹۹	۹۸	
مهر	۲۶,۱۲۶,۲۳۵	۲۵,۸۵۱,۷۷۶	۱,۱٪
آبان	۲۲,۵۲۹,۸۱۳	۲۱,۰۵۴,۹۸۵	۷,۰٪
آذر	۲۲,۳۳۱,۸۹۴	۲۱,۱۲۳,۶۶۱	۵,۷٪
جمع	۷۰,۹۸۷,۹۴۲	۶۸,۰۳۰,۴۲۳	۴,۳٪

آمار نشان می‌دهد که ضریب بهره‌برداری از نیروگاه‌های گازی در پاییز سال جاری افزایش داشته است. ■

پی‌گیری اصلاح قرارداد خرید برق از نیروگاه‌ها

در ادامه پی‌گیری‌های سال ۱۳۹۸ و نیز جلسات برگزار شده در شش ماهه اول سال جاری، از هیات تنظیم بازار برق در آبان ماه درخواست شد تا نتایج پیشنهادهای اصلاحی سندیکا در باره قراردادهای خرید برق از نیروگاه و نیز تصمیمات این هیات در مورد این قراردادها را به سندیکا اطلاع دهد. با توجه به عدم پاسخ‌گویی مناسب از سوی هیات تنظیم بازار برق در آن زمان، این مکاتبات تا بهمن ماه ادامه داشت.

هم‌چنین در این فاصله از اعضا نیز درخواست شد تا با ارسال نامه به هیات تنظیم بازار برق اصلاح قراردادهای خرید برق از نیروگاه را مطالبه کنند. در اواخر بهمن و اوایل اسفند ۱۳۹۹، نمایندگان هیات‌مدیره سندیکا در دو جلسه هیات تنظیم بازار برق حضور یافته و از منافع اعضا برای درج خسارت تاخیر در تادیه در قراردادهای خرید برق به پشتوانه قانون برنامه ششم توسعه دفاع کردند.

سرانجام در آخرین جلسه هیات که در اسفند ۱۳۹۹ با حضور نمایندگان سندیکا، مدیرعامل، معاون بازار برق و تعداد دیگری از همکاران شرکت مدیریت شبکه برق و مدعوین دیگر برگزار شد، قریب به اتفاق اعضای حاضر بر پرداخت خسارت دیرکرد تاکید داشتند و چهار عضو از پنج عضو هیات تنظیم بازار برق که در جلسه حضور داشتند نیز نظر مثبت خود را به صراحت در این باره اعلام فرمودند که دستاورد مثبتی بر اساس بیش از یک سال پی‌گیری موضوع توسط سندیکا بود. سرانجام مقرر شد هیات تصمیم‌نهایی خود را پیش از رسیدن سال جدید اتخاذ و به این شکل اطلاع دهد.

پی‌گیری اعلام ضوابط و مدل مالی برای تعیین سقف قیمت انرژی و نرخ پایه آمادگی

از آن‌جا که مصوبه وزیر نیرو در اردیبهشت ۱۳۹۹، تنها به سقف جدید قیمت پیشنهادی انرژی اشاره داشت و فرمول و ضوابط مشخصی که چگونگی تعدیل این رقم را در سال‌های آتی روشن سازد در بر نمی‌گرفت، سندیکا از همان روزهای نخست پس از اعلام این مصوبه اقدامات گسترده‌ای را برای اجرای کامل بند «ت» ماده ۴۸ قانون برنامه ششم توسعه مبنی بر تنظیم و ابلاغ این ضوابط مالی در برنامه خود قرار داد. این پی‌گیری‌ها در نیمه دوم سال با ارسال نامه‌های پیرو به هیات تنظیم بازار برق برای دریافت پاسخ مکاتبات نیمه اول سال ادامه داشت. سرانجام در جلسه هم‌اندیشی با اعضا که در دی ماه برگزار شد، از شرکت‌های عضو درخواست شد تا در مکاتبات مجزا به معاون وزیر نیرو در امور برق و انرژی، اعلام این ضوابط را مطالبه کنند.

سندیکا به پشتوانه مشارکت ارزشمند اعضا در این جریان، در بهمن ۱۳۹۹ به رایزنی با هیات تنظیم بازار برق و معاون وزیر نیرو در امور برق و انرژی ادامه داد تا سرانجام در دو جلسه هیات تنظیم بازار برق در اواخر بهمن و اوایل اسفند ۱۳۹۹ نمایندگان سندیکا حاضر شده و مطالبه خود را مجدداً مطرح کردند. در نتیجه مقرر شد هیات تنظیم پیش از شروع سال جدید، در این زمینه تصمیم‌گیری و نتیجه را اطلاع دهد.

درخواست بازنگری در فرآیند تمدید پروانه بهره‌برداری

در باره فرآیند تمدید پروانه بهره‌برداری دو مشکل اصلی وجود دارد که حل آن‌ها با جدیت در دستور کار سندیکا بوده است. نخست مدت اعتبار پروانه بهره‌برداری است که باید سالانه تمدید شود و این مساله نیروگاه‌ها را گرفتار مشکلاتی می‌کند و دوم مدارکی است که شرکت مدیریت شبکه برق برای تمدید پروانه بهره‌برداری از نیروگاه‌ها طلب

می‌کند.

در سال‌های اخیر شاهد درخواست حجم انبوهی از اطلاعاتی هستیم که معاونت‌های شرکت مدیریت شبکه برق ایران تمدید پروانه بهره‌برداری را منوط به ارائه آن‌ها کرده‌اند که تهیه برخی از این اطلاعات غیر ممکن، برخی با صرف هزینه و برخی نیز همانند اطلاعات مالی، مدارک محرمانه شرکت‌ها هستند.

سندیکا در نیمه دوم سال جاری برای حل این مشکلات مکاتباتی با شرکت مادر تخصصی تولید نیروی برق حرارتی، شرکت مدیریت شبکه برق ایران و هیات تنظیم بازار برق داشته است و نمایندگان سندیکا در جلساتی با کارشناسان هیات تنظیم بازار برق و شرکت مدیریت شبکه برق ایران به بحث و بررسی در زمینه مسائل جاری مرتبط با پروانه و مساله کلان تمدید سالیانه پروانه پرداختند. در این جلسات مصوب شد، به دلیل محدودیت افشای اسرار تجاری در قانون، جلسه دیگری با حضور نمایندگان حقوقی طرفین برگزار شود.

هم‌چنین برای ارائه اطلاعات مالی بهره‌برداری در برنامه‌ریزی تعمیرات و سوخت مصرفی، جلسه‌ای فنی با حضور نمایندگان طرفین برگزار شود و اقدامی مبنی بر کسر درآمد از نیروگاه‌ها بابت موضوع عدم ارائه هزینه‌های بهره‌برداری تا زمان شفاف‌سازی موارد فوق‌الذکر صورت نگیرد. هم‌چنین با توجه به اینکه ناهماهنگی اعضا در چگونگی اقدام به این گونه درخواست‌های بدون پشتوانه قانونی مانند درخواست اطلاعات محرمانه از اعضا، شرکت‌هایی را که در برابر خواسته‌های غیر قانونی مقاومت می‌کنند با مشکل مواجه می‌کند، اتخاذ رویه‌ای یکسان برای پاسخ‌گویی به درخواست‌های نامتعارف ضروری بود که در نتیجه سندیکا در مکاتباتی با اعضا آمادگی خود را برای ارائه مشاوره و اعلام نظر در زمینه درخواست‌های غیر قانونی شرکت‌های وزارت نیرو برای دریافت اطلاعات اعضا، اعلام کرد. نتیجه اقدامات و پی‌گیری‌های سندیکا در این باره منجر به توقف دریافت اطلاعات محرمانه مالی برای تمدید پروانه بهره‌برداری شد.



پی‌گیری اجرای احکام دیوان عدالت اداری

پس از این که در خرداد ۱۳۹۹، حکم هیات عمومی دیوان عدالت اداری مبنی بر ابطال بند (۱) مصوبه شماره ۲۶۳ هیات تنظیم بازار برق بر اساس ماده ۱۳ قانون تشکیلات و آیین دادرسی دیوان عدالت اداری، به زمان تصویب مصوبه بازگشت، سندیکا اقدامات گسترده‌ای برای اجرای این حکم و جبران زیان مالی نیروگاه‌ها ناشی از عدم تعدیل نرخ پایه آمادگی در دو سال پایانی برنامه پنجم توسعه انجام داد. از جمله اقدامات سندیکا در نیمه دوم سال ۱۳۹۹، مکاتبه با رییس دیوان عدالت اداری؛ برگزاری جلسه با ایشان؛ بررسی موضوع در جلسات هیات مدیره به صورت مستمر و مکاتبه با اعضا، تشریح اقدامات هیات مدیره و دبیرخانه برای شرکت‌های عضو و درخواست از آن‌ها برای پی‌گیری موضوع از وزارت نیرو به منظور حمایت از تلاش‌های سندیکا و نیز تمربخشی بیشتر این تلاش‌ها بوده است. این اقدامات تا حصول نتیجه ادامه خواهد داشت.

ارسال نظرهای سندیکا بر لایحه بودجه سال ۱۴۰۰

هر ساله هم‌زمان با انتشار لایحه بودجه سالیانه، نهادهای مختلف به بررسی و اعلام نظرات اصلاحی بر آن اقدام می‌کنند. تلاش در تهیه پیشنهاد برای حل مشکلات تولیدکنندگان برق در لایحه بودجه، از دو ماه پیش از انتشار لایحه بودجه با مشارکت

موثر در کارگروهی متشکل از نمایندگان کمیسیون انرژی مجلس شورای اسلامی، شرکت‌های توانیر و مادر تخصصی تولید نیروی برق حرارتی و نیز کمیسیون انرژی اتاق بازرگانی ایران آغاز شد. در این مرحله گزارش‌هایی تهیه و به کمیسیون انرژی مجلس شورای اسلامی تقدیم شد.

پس از انتشار لایحه بودجه نیز، اقدامات و پی‌گیری‌های مضاعفی بر پایه مستندات و گزارش‌های تحلیلی در سندیکا صورت گرفت. هر چند لایحه بودجه ۱۴۰۰ با کشمکش‌های متعددی روبه‌رو شد، اما در تمامی مراحل بررسی آن در کمیسیون تلفیق مجلس، سندیکا به صورت به‌روز و با کمترین وقفه به تدوین مستندات، پیشنهادهای اصلاحی و اعلام نظر در باره اصلاحات کمیسیون تلفیق می‌پرداخت. از جمله این موارد اثرگذار، می‌توان به دستاوردهای مشخص سندیکا در بحث تهاتر اشاره کرد که طی دو نوبت بررسی این موضوع در کمیسیون مذکور، صورت گرفت.

دستاورد حائز اهمیت سندیکا در این پی‌گیری‌ها، نخست حذف شرط پرداخت نقدی برای تهاتر بدهی‌ها و مطالبات بود و پس از آن بازگرداندن تهاتر از طریق اسناد تسویه خزانه نوع دوم به لایحه بودجه ۱۴۰۰ که در یکی از لویح اصلاحی دولت حذف شده بود.

پی‌گیری دریافت مطالبات اعضا

پی‌گیری وصول مطالبات اعضا همواره از دغدغه‌های دبیرخانه برای کاهش مشکل نقدینگی شرکت‌ها بوده است، امسال نیز با پایان فصل تابستان و شروع دوره تعمیرات نیروگاهی سندیکا ابتدا از طریق استعلام از اعضا، به‌روزرسانی بانک اطلاعاتی خود از مطالبات شرکت‌های عضو را در دستور کار قرار داد. پس از تجمیع پاسخ‌های دریافتی، ضمن مکاتبات گسترده با وزیر نیرو، مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی، شورای عالی امنیت ملی و نیز کمیسیون انرژی مجلس شورای اسلامی تسریع پرداخت مطالبات نیروگاه‌های غیر دولتی با تمرکز بر اهمیت این مساله در انجام به‌موقع تعمیرات نیروگاهی انعکاس داده شد. در نتیجه این اقدامات و انعکاس موضوع در سطح گسترده، رییس کمیسیون انرژی مجلس شورای اسلامی مستقیماً اقدام به پی‌گیری مساله از طریق سازمان برنامه و بودجه کرد که نتایج مثبتی از آن حاصل شد.

ارتباط مستمر با کمیسیون‌های مجلس شورای اسلامی

در نیمه دوم سال جاری، نمایندگان هیات مدیره سندیکا در جلسات متعددی در باره تولید برق در کمیسیون‌های مجلس شورای اسلامی شرکت کردند تا نمایندگان مجلس در کمیسیون‌های انرژی، اقتصادی و کمیسیون ویژه جهش و رونق تولید و نظارت بر اجرای اصل ۴۴ قانون اساسی به شکل مستندتر و شفاف‌تری در جریان مشکلات تولید برق کشور قرار گیرند. از جمله مهم‌ترین این جلسات می‌توان به جلسه بررسی لایحه رگولاتوری برق و نقش موثر سندیکا در مصوبات این جلسه اشاره کرد.

پی‌گیری حل مشکل بازپرداخت وام‌های ارزی صندوق توسعه ملی

در این باره علاوه بر پیشنهادهای الحاقی به لایحه بودجه ۱۴۰۰ می‌توان به جلساتی که نمایندگان سندیکا در کمیسیون‌های مرتبط مجلس و نیز در حضور رییس و نایب‌رییس اتاق‌های بازرگانی داشته‌اند، اشاره کرد که در آن‌ها بر ضرورت حل این مساله به فوریت تاکید شده است. در کنار این موارد مکاتبات متعددی نیز با سازمان بازرسی کل کشور،

ریاست کمیسیون تلفیق بودجه ۱۴۰۰ و معاون قضایی دادستان کل کشور صورت گرفته است. با توجه به بار مالی مساله و نیز پیچیدگی حل آن، این اقدامات هنوز منجر به نتیجه قطعی نشده است و پی‌گیری‌های سندیکا ادامه خواهد داشت.

پی‌گیری استرداد مالیات بر ارزش افزوده شرکت‌ها

طبق نتایج پی‌گیری‌های مستمر در سندیکا از معاونت درآمدهای مالیاتی سازمان امور مالیاتی، مالیات تعدادی از شرکت‌ها مسترد شده است، وضعیت رسیدگی به مالیات بر ارزش‌افزوده تعداد دیگری از شرکت‌ها مشخص شده و وضعیت تعداد دیگری نیز از اداره کل مالیاتی شرکت‌ها به آن‌ها اطلاع‌رسانی شده است.

پی‌گیری عدم حضور نیروگاه‌های دولتی در بورس انرژی

از ابتدای سال جاری شرایط حضور نیروگاه‌های دولتی در بورس انرژی فراهم شد. سندیکا در نیمه دوم سال جاری در مکاتبات مختلف تبعات این حضور را به وزیر نیرو، معاون ایشان در امور برق و انرژی، دفتر سرمایه‌گذاری و تنظیم مقررات بازار آب و برق وزارت نیرو و شرکت مادر تخصصی تولید نیروی برق حرارتی متذکر شد.

با توجه به این‌که در شرایط فعلی نیز در معاملات برق اضافه عرضه بر تقاضا وجود دارد، حضور این نیروگاه‌ها می‌تواند به قیمت‌های نازل‌تر برق در بورس منجر شود. پیشنهادهای اصلاحی سندیکا که در این مکاتبات ارائه شده است، عبارتند از: محاسبه قیمت تمام‌شده واقعی برق در نیروگاه‌ها بر اساس یک مدل مالی شفاف؛ بازبینی مقررات مرتبط در بورس انرژی بر اساس شرایط جدید و به‌عنوان اولین گام تنظیم کف قیمت عرضه و محدوده مجاز نوسان بر اساس ضوابط علمی توسط نهاد تنظیم‌گر و بورس انرژی؛ مجاز نبودن نیروگاه‌های دولتی به عرضه برق تولیدی خود در بورس انرژی و یا قراردادهای دوجانبه تا زمانی‌که تمام مشترکین بالای یک مگاوات ملزم به خرید برق خود از طریق بورس انرژی نشده‌اند.



استفاده از فرصت استخراج رمز ارز برای تولیدکنندگان برق

با تاسیس کمیسیون بلاکچین در سندیکا، تلاش‌های این کمیسیون برای فراهم آوردن فرصت استفاده از استخراج رمزارز برای نیروگاه‌های تولیدکننده برق به شکل سازمان‌یافته و مستمر آغاز شد.

در نیمه دوم سال جاری، طرح اختصاصی سندیکا با موضوع «تامین برق رمزارزها» که در این کمیسیون تدوین شده بود، نهایی و در سطح گسترده برای نهادهای مختلف از جمله کمیسیون اقتصادی مجلس؛ مرکز بررسی‌های استراتژیک ریاست جمهوری؛ معاونت هماهنگی و نظارت اقتصادی و زیربنایی معاون اول رییس‌جمهور، کمیسیون انرژی مجلس شورای اسلامی و مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی ارسال شد.

هم‌چنین نمایندگان سندیکا در جلساتی که به منظور بررسی موضوع در سازمان‌های مختلف برگزار شد شرکت کرده و ابعاد مساله را تشریح کردند. طبق آخرین نتایج حاصله؛ در آخرین جلسه کمیسیون اقتصادی هیات دولت مقرر شده است، وزارتخانه‌های نفت و نیرو جداول زمانی و مکانی تعرفه‌های گاز و برق را تهیه کرده و کارگروهی متشکل از نمایندگان وزارتخانه‌های مذکور؛ سندیکا؛ انجمن بلاکچین و انجمن تولیدکنندگان ترکیبی نیرو، حرارت و برودت برای بررسی‌های تکمیلی تشکیل شود. طبق اطلاعات واصله، در نامه‌ای که کمیسیون اقتصادی هیات دولت به وزارتخانه‌های نفت و نیرو ارسال کرده

است، سه مورد از درخواست‌های طرح سندیکا نیز منظور شده است که دستاورد موثری تلقی می‌شود.

برگزاری دوره‌های آموزشی

سندیکا در نیمه دوم سال جاری ۳ و بینار و ۲ سمینار آموزشی را با موفقیت و مشارکت گسترده اعضا برگزار کرد که نتایج ارزیابی این دوره‌های آموزشی نشان از رضایت حداکثری شرکت‌کنندگان دارد. در برگزاری این دوره‌ها با دانشگاه تهران، مرکز همکاری‌های ژاپن و خاورمیانه و شرکت مدیریت شبکه برق ایران همکاری مثبتی صورت گرفته است.

معرفی نماینده برای دفاع از منافع اعضا در هیات‌های حل اختلاف مالیاتی

از جمله خدمات سندیکا برای شرکت‌های عضو، معرفی نماینده برای دفاع از حقوق آنان در هیات‌های حل اختلاف مالیاتی بوده است. این مهم در نیمه دوم سال جاری نیز همانند گذشته انجام است.

پی‌گیری محاسبه و ابلاغ ارقام جدید هزینه متغیر تولید

به استناد ماده (۱) ضوابط تعیین سقف نرخ انرژی و نرخ پایه آمادگی بازار متعادل ساز برق (مصوبه جلسه ۳۲۱ هیات تنظیم بازار برق) سقف نرخ انرژی بازار برق به هزینه متغیر تولید وابسته است و در نتیجه ابلاغ سقف جدید قیمت انرژی برای سال ۱۴۰۰ نیازمند محاسبات جدید برای هزینه متغیر تولید با توجه به تغییرات نرخ ارز است، سندیکا در نیمه دوم سال ابتدا در نامه‌ای به اعضا برآورد هزینه متغیر تولید در نیروگاه‌های عضو و اعلام آن به شرکت مادر تخصصی تولید نیروی برق حرارتی را درخواست کرد. همچنین پی‌گیری‌ها از شرکت مادر تخصصی تولید نیروی برق حرارتی برای ابلاغ مقادیر جدید هزینه متغیر تولید تا زمستان جاری ادامه داشت. بر اساس آخرین اطلاع، ارقام جدید AVC به شرکت مدیریت شبکه برق ایران اعلام شده است.

پی‌گیری حقوق اعضا در بحث تحویل گواهی ظرفیت

ابعاد تحویل گواهی ظرفیت نیروگاه‌ها در کمیسیون‌های مقررات و قراردادهای بازار برق و بورس انرژی بررسی و گزارشی از مساله در کمیسیون‌های مذکور تهیه شد که برای شرکت مادر تخصصی تولید نیروی برق حرارتی ارسال شد و به منظور تکمیل اطلاعات مورد نیاز برای استمرار پی‌گیری‌ها، مکاتباتی با اعضا صورت گرفت. با توجه به اختلاف نظرهای سندیکا و نمایندگان شرکت مادر تخصصی تولید نیروی برق حرارتی، جلساتی به‌منظور بررسی مساله برگزار شده است که همچنان ادامه دارد.

پی‌گیری برخورداری تمامی نیروگاه‌ها از معافیت ماده ۱۳۲ قانون مالیات‌های مستقیم

به منظور پی‌گیری این مطالبه ابتدا گزارشی در کمیسیون بیمه و مالیات سندیکا تهیه شد و برای معاون کسب‌وکار اتاق بازرگانی، صنایع، معادن و کشاورزی تهران؛ معاون استان‌ها و تشکل‌های اتاق بازرگانی، صنایع، معادن و کشاورزی ایران؛ مدیر دفتر سرمایه‌گذاری و تنظیم مقررات بازار آب و برق وزارت نیرو و شرکت مادر تخصصی تولید نیروی برق حرارتی، ارسال شد. طبق آخرین اطلاعات، مساله از طریق دفتر سرمایه‌گذاری و تنظیم مقررات بازار آب و برق وزارت نیرو در حال پی‌گیری است.

بررسی شرایط تجمیع بیمه‌های نیروگاهی

تجمیع بیمه‌های نیروگاهی با هدف استفاده و بهره‌برداری از شرکت‌های مختلف بیمه

اما با راهبری واحد؛ بهینه‌کردن شرایط بیمه‌نامه با استفاده از جدیدترین متون بیمه‌ای توام با بازنگری مستمر در مقاطع تمدید قراردادها؛ مدیریت خسارت‌ها به صورت واحد؛ بازخوانی، بررسی و تفسیر شرایط بیمه‌نامه‌ها در مقطع بازنگری در بخش‌های خاصی از بیمه‌نامه و بررسی علل آن و استفاده از تجارب همه اعضا برای بهبود و ارتقا سطح بیمه شرکت‌های عضو، در دستور کار کمیسیون بیمه و مالیات سندیکا بوده است. در نیمه دوم سال جاری، پس از مکاتبه با اعضا برای تجمیع اطلاعات و تجربیات، جلساتی با کارگزاران بیمه‌های مختلف برگزار شد که این پی‌گیری‌ها همچنان تا حصول نتیجه ادامه خواهد داشت.

اعلام نظر در زمینه آزمون ظرفیت هدفمند

هر گونه تغییر رویه در بازار برق برای اعضای سندیکا ابعاد مالی قابل توجه دارد. در باره آزمون ظرفیت هدفمند نیز کمیسیون بازار برق و بورس انرژی سندیکا با تهیه گزارش و ارسال آن به شرکت مدیریت شبکه برق ایران، نظرات سندیکا در این زمینه را به اطلاع آن شرکت رساند. همچنین در آذر ماه سال جاری، سندیکا با برگزاری وبینار آزمون ظرفیت هدفمند با همکاری شرکت مدیریت شبکه برق ایران تلاش کرد سطح آگاهی کارشناسان شرکت‌های عضو را از رویه جدید ارتقا دهد.

اعلام نظر در زمینه رویه جدید بازار میان‌روزی

از ابتدای اجرای آزمایشی رویه جدید بازار میان‌روزی، نمایندگان کمیسیون بازار برق و بورس انرژی سندیکا با صرف ساعت‌ها کار کارشناسی، نظرات این تشکل را در زمینه رویه جدید تهیه و به شرکت مدیریت شبکه برق ایران اعلام کرده‌اند. همچنین با توجه به آنکه به اعتقاد سندیکا رویه جدید که از ابتدای اسفند به اجرا در آمده، دارای مشکلاتی است، بر اساس جلسات کارگروه بازار میان‌روزی سندیکا با کارشناسان شرکت مدیریت شبکه برق ایران، مقرر شد کار کارشناسی بر روی این مساله توسط سندیکا ادامه داشته باشد و نقطه نظرات این تشکل در خصوص رویه اجراشده به شرکت مدیریت شبکه برق ایران اعلام شود.

خرید دفتر برای سندیکا (تکلیف جلسه مجمع عمومی سالیانه در سال ۱۳۹۹)

از جمله تکالیف مجمع عمومی عادی سالیانه، خرید دفتر برای سندیکا بود. برای انجام این تکلیف، ابتدا فضاهای مورد نیاز در افق ۱۵ ساله بررسی و در هیات‌مدیره نهایی و کارگروهی برای پی‌گیری خرید تعیین شد. شیوه‌نامه چگونگی مشارکت شرکت‌های عضو در تامین مالی برای خرید دفتر تهیه و به دنبال آن، بررسی‌های گسترده‌ای در سطح شهر تهران صورت گرفت. کارگروه بازدیدهای زیادی از املاک و واحدهای منتخب انجام داد که گزارش‌های آن در پنج مرحله برای اعضا ارسال شد. سرانجام با تایید هیات‌مدیره سندیکا، سه واحد اداری با مجموع مساحت ۲۸۶ متر مربع واقع در طبقه دوم محل فعلی سندیکا، با مشارکت اعضا در حال معامله است.

اعلام نظر در باره دستورالعمل محدودیت سوخت

در زمستان نیروگاه‌ها با محدودیت سوخت روبه‌رو هستند و این مساله برای تولیدکنندگان برق حائز اهمیت است. برای بررسی دقیق و کارشناسی موضوع، کارگروهی در کمیسیون بازار برق و بورس انرژی سندیکا تشکیل شد. این کارگروه در مهر ماه سال جاری نمایندگان



آشنایی با نیروگاه جدیدترین عضو سندیکا

گزارش میدانی نیروگاه سیکل ترکیبی سرو

با عضویت «شرکت معدنی و صنعتی چادرملو» در سندیکا که در زمستان ۱۳۹۹ صورت گرفت، این تشکل بخش خصوصی افتخار آن را یافت که نیروگاه دیگری را نیز در دل کویر مرکزی کشور و در استان یزد نمایندگی کند. در متن و گزارش تصویری کوتاهی که در ادامه خواهد آمد، تلاش شده تا مختصراً اطلاعات مدونی در باره «نیروگاه سیکل ترکیبی سرو» به خوانندگان ارائه شود:



نیروگاه سیکل ترکیبی سرو (چادرملو) به مساحت ۱۰۰ هکتار به نشانی کیلومتر ۲۵ جاده اردکان-نابین، در مجاورت کارخانه گندله‌سازی اردکان، یکی از نیروگاه‌های استان یزد که به‌طور کامل توسط شرکت معدنی و صنعتی چادرملو و با سرمایه این شرکت احداث شده، از نوع سیکل ترکیبی با ظرفیت تولید اسمی ۴۹۲ مگاوات شامل دو واحد گازی ۱۶۶ مگاواتی مدل MAP2+ و یک واحد بخار ۱۶۰ مگاواتی است و به شبکه سراسری متصل شده است. این نیروگاه بیشتر به منظور تامین برق کارخانجات مجتمع صنعتی چادرملو (گندله‌سازی، احیاء و فولاد) ساخته شده است. سوخت اصلی این نیروگاه گاز طبیعی و سوخت پشتیبان آن نفت گاز (گازوئیل) است. این نیروگاه شامل دو دستگاه بویلر بازیاب حرارتی با مشعل اضافی و سیستم خنک‌کن از نوع ACC است. عملیات احداث نیروگاه از سال ۱۳۹۱ شروع و واحد یک گازی نیروگاه از تیرماه ۱۳۹۳، واحد دو گازی از شهریورماه ۱۳۹۳ و واحد بخار از اردیبهشت ماه ۱۳۹۵ با شبکه سراسری سنکرون و به بهره‌برداری رسیده است. سهامدار اصلی و کامل نیروگاه، شرکت معدنی و صنعتی چادرملو است و توسط این شرکت تامین قطعات و موارد مالی انجام می‌شود. گفتنی است پیمانکار EPC این نیروگاه شرکت احداث و توسعه نیروگاه‌های سیکل ترکیبی مینا (توسعه ۲) است که از طرف کنسرسیوم شرکت‌های مینا برای احداث نیروگاه انتخاب شد. همچنین مشاوران طراحی و احداث این نیروگاه، شرکت ارکان تدبیر صنایع و سهامی خدمات مهندسی برق (مشانیر) و بهره‌بردار

آن شرکت تعمیراتی و بهره‌برداری مینا (O&M) است.

مشخصات تجهیزات اصلی نیروگاه

مهمترین تجهیزات اساسی نیروگاه سیکل ترکیبی سرو و مشخصات آن‌ها بدین شرح است:

- ۱. توربین گاز 94.2V (ورژن MAP2+)**
 - سازنده: شرکت توگا
 - ظرفیت نامه: ۱۶۶ مگاوات
- ۲. توربین بخار کلاس E زمینس**
 - سازنده: توگا
 - ظرفیت: ۱۶۰ مگاوات
- ۳. ژنراتور**
 - سازنده: شرکت ساخت ژنراتور مینا (پارس)
 - ظرفیت: 200 MVA

خود را به شرکت مدیریت شبکه برق ایران معرفی کرد و از معاونت راهبری شبکه برق کشور درخواست شد پیش‌نویس دستورالعمل محدودیت سوخت برای بررسی و اعلام نظر به این تشکل ارسال شود. طبق آخرین اطلاعات، مقرر شده است معاونت راهبری شرکت مدیریت شبکه برق ایران رویه‌ای را تهیه کرده و به معاونت بازار برق این شرکت ارسال کند تا در تعامل با نمایندگان کارگروه سندیکا نهایی شود. این رویه تا کنون به معاونت بازار برق ارسال نشده است. پی‌گیری‌های سندیکا در این زمینه ادامه خواهد داشت.

تلاش برای پیوستن اعضای جدید به سندیکا

تعداد اعضای یک تشکل منشا و منبع اصلی قدرت آن تشکل در مذاکرات، چانه‌زنی‌ها و هرگونه اقدام برای پی‌گیری منافع اعضا است. شناسایی نیروگاه‌هایی که از شرایط عضویت در سندیکا برخوردار بوده، اما هنوز به مجموعه اعضای این تشکل ملحق نشده‌اند، همواره در دستور کار دبیرخانه بوده است. بر همین اساس در نیمه دوم سال جاری نیز شرکت‌های تولید و گسترش برق امیرکبیر و نیز شرکت معدنی و صنعتی چادرملو (مالک نیروگاه سرو) به مجموعه سندیکا پیوسته‌اند.

تهیه پیش‌نویس قراردادهای پژوهشی با دانشگاه‌های امیرکبیر و صنعتی شریف

بخشی از قدرت اثرگذاری هر تشکل در نهادهای بالادستی و سازمان‌های اثرگذار بر سیاست‌ها و قوانین، به پشتوانه انجام پژوهش‌های مستند و کارشناسی در باره مشکلات به دست می‌آید. سندیکا ضمن تهیه گزارش‌های پژوهشی مستمر از مشکلات و مسائل موجود و انعکاس آن در تمامی سطوح اثرگذار سازمانی، جلسات و نیز رسانه‌های تخصصی، در سال جاری مذاکراتی با دانشگاه‌های صنعتی شریف و امیرکبیر برای تهیه دو پروژه پژوهشی مستقل نیز داشته است. بررسی مراحل اجرای این پروژه‌ها که به مدیریت آقایان دکتر فتوحی از دانشگاه صنعتی شریف و دکتر قره‌پتین از دانشگاه صنعتی امیرکبیر در دستور کار قرار گرفته است، به ترتیب با موضوع «عملکرد تجدید ساختار صنعت برق ایران» و «بررسی روند شاخص‌های صنعت برق در دو دهه گذشته» در حال پی‌گیری است. پیش‌نویس قرارداد هر دو پروژه تنظیم شده و در حال مبادله است.



افتخارات سندیکا در اتاق بازرگانی و جشنواره روابط عمومی

از جمله دستاوردهای دیگر سندیکا در نیمه دوم سال جاری کسب رتبه A در ارزیابی اتاق بازرگانی ایران از عملکرد تشکل‌ها برای دومین سال متوالی است که بالاترین رتبه در بین تشکل‌ها است. همچنین روابط عمومی سندیکا در پانزدهمین جشنواره ملی انتشارات روابط عمومی که توسط انجمن متخصصان روابط عمومی برگزار شد، قادر به کسب دیپلم زرین افتخار و کسب رتبه نخست کشور در بخش‌های ویژه‌نامه، نشریه داخلی (سرمقاله) و نحوه ارائه آثار شد و در بخش‌های بروشور و نشریه داخلی (مصاحبه) عمل کرد این بخش شایسته تقدیر شناخته شد.

همچنین در این بازه زمانی مجموعاً ۱۱۶ شماره بولتن روزانه تهیه شده تا شرکت‌ها به صورت مستمر در جریان اقدامات سندیکا قرار گرفته و ارتباط دبیرخانه با اعضا همواره برقرار باشد. ضمن آنکه از تمامی فرصت‌های ممکن برای انعکاس مشکلات اعضا در رسانه‌های تخصصی خارج از سندیکا نیز در قالب یادداشت‌های تحلیلی و پاسخ به ابهامات مطرح شده در زمینه عمل‌کرد نیروگاه‌ها از جمله در زمینه آلودگی هوای زمستان استفاده شده است. ■



۴. (ترانسفورماتور اصلی)

- سازنده: اسمیت (هلند)
- ظرفیت: 200 MVA
- ولتاژ: 230 KV-15.75 KV

۵. (بویلر بازیافت حرارت)

- سازنده: شرکت ساخت بویلر مپنا (مپنا بویلر)
- ظرفیت نامی تولید بخار: ۲۷۷,۲ تن در ساعت
- فشار بخار اصلی: 92 Bar
- دمای بخار اصلی: ۵۲۰ درجه سانتی گراد
- نحوه قرار گیری: افقی

نیروی انسانی:

نیروگاه سیکل ترکیبی سرو با ۸۶ نفر نیروی انسانی در بخش بهره‌برداری و ۵ نفر در بخش نظارت مشغول فعالیت است. این نیرو ضمن دارا بودن تحصیلات آکادمیک متناسب با کار (به شرح زیر) تاکنون از

حدود ۴۴ هزار نفر ساعت آموزش‌های شغلی نیز بهره برده‌اند.

● پرسنل بهره‌برداری:

فوق لیسانس: ۱۷ نفر

لیسانس: ۴۳ نفر

فوق دیپلم: ۱۶ نفر

دیپلم: ۱۰ نفر

● پرسنل نظارت:

فوق لیسانس: ۳ نفر

لیسانس: ۲ نفر

شرایط کنونی نیروگاه

در حال حاضر این نیروگاه در شرایط مطلوبی در حال بهره‌برداری است و نزدیک به ۵۰ هزار ساعت کارکرد معادل دارد که بازدیدها و سرویس‌ها به‌موقع انجام شده است.

در بررسی‌های به‌عمل‌آمده از طرف مدیریت شبکه، این نیروگاه در شاخص‌های

۳- نصب و راه‌اندازی پایش آنلاین دود نیروگاه در سال ۱۴۰۰

چالش‌ها

مالک و بهره‌بردار این نیروگاه طی سال‌های فعالیت آن با چالش‌هایی نیز روبه‌رو بوده‌اند که مشخصاً عمده این چالش‌ها را می‌توان چنین برشمرد:

۱. تامین‌نشدن به‌موقع سوخت اصلی (گاز طبیعی) و سوخت جایگزین (گازوئیل) در شرایط خاص توسط وزارت نفت
۲. طولانی‌بودن فرایند تامین لوازم یدکی از خارج از کشور، تامین‌نشدن لوازم یدکی نیروگاه توسط مپنا به‌عنوان سازنده نیروگاه و انحصاری کارکرد مپنا
۳. عدم ایجاد تسهیلات لازم توسط وزارت

نیرو در خصوص خرید و فروش آزاد برق و واقعی‌شدن قیمت‌ها

۴. عدم ایجاد شفافیت در فرایند قراردادهای دوجانبه و گواهی ظرفیت

اقدامات انجام‌شده در خصوص پیشگیری از ابتلا به ویروس کرونا در نیروگاه سرو

۱. تب‌سنجی تمامی پرسنل به‌طور روزانه
۲. بستن کلیه درها و پنجره‌ها
۳. توزیع ماسک و مایع ضد عفونی و پد الکلی به تمام پرسنل به‌طور ماهیانه
۴. خرید دستگاه ثبت چهره به جای دستگاه ثبت اثر انگشت
۵. برگزاری جلسات به‌طور آنلاین
۶. اجرای برنامه ضد عفونی سطوح و امکان: میز- کامپیوتر- موس- تلفن- بی‌سیم- صندلی- دستگیره‌های در- سرویس‌های بهداشتی
۷. سرو ناهار در ظروف یکبار مصرف
۸. ضد عفونی خودروهای ایاب و ذهاب
۹. و... ■

در محل Gate House توسط پرسنل بهداشتی

۲. سنجش سطح اکسیژن خون تمامی پرسنل به‌طور روزانه در محل Gate House توسط پرسنل بهداشتی

۳. توزیع ماسک و مایع ضد عفونی و پد الکلی به تمام پرسنل به‌طور ماهیانه

۴. خرید دستگاه ثبت چهره به جای دستگاه ثبت اثر انگشت

۵. برگزاری جلسات به‌طور آنلاین

۶. اجرای برنامه ضد عفونی سطوح و امکان: میز- کامپیوتر- موس- تلفن- بی‌سیم- صندلی- دستگیره‌های در- سرویس‌های بهداشتی

۷. سرو ناهار در ظروف یکبار مصرف

۸. ضد عفونی خودروهای ایاب و ذهاب

۹. و... ■



تحلیل ترمودینامیکی و اقتصادی استفاده از دیوار بادشکن در برج خنک‌کن خشک

عاطفه شریف، حسل قره بایی، رضا علیزاده کنشلو، محمد عامری و علی جهانگیری

دانشگاه شهید بهشتی، دانشکده مهندسی مکانیک و انرژی تهران، ایران
atefeh.sharif.sbu@gmail.com, hgharehbaai@gmail.com, r.alizadeh.k@gmail.com, m_ameri@sbu.ac.ir and a_jahangiri@sbu.ac.ir

محمد ابراهیم سربندی فراهانی و الهام روشنی مقدم،

پژوهشگاه نیرو، مرکز توسعه فناوری بهره‌برداری، نگهداری و تعمیرات واحدهای نیروگاهی - تهران، ایران
efarahani@nri.ac.ir and emoghaddam@nri.ac.ir

همواره با صرف مقدار قابل توجهی انرژی تولیدی نیروگاه جهت به گردش درآوردن سیال خنک‌کننده توام است [۱]. این مقدار انرژی مصرفی به ازای هر کیلووات ساعت برق تولیدی نیروگاه با سوخت فسیلی با سیال خنک‌کننده آب، رقمی حدود ۱,۴ کیلووات ساعت است [۲]. سیستم خنک‌کن مورد استفاده در نیروگاه منتظر قائم، برج خنک‌کن خشک با مکش طبیعی است که در ادامه به بررسی آن خواهیم پرداخت.

برج‌های خشک با مکش طبیعی (هلر) یکی از رایج‌ترین انواع برج‌های خنک‌کن نیروگاه‌ها می‌باشند. از معایب مهم سیستم‌های خنک‌کن خشک می‌توان به تأثیر شرایط جوی به خصوص وزش باد بر روی راندمان حرارتی، اشاره کرد. شرایط محیطی، از جمله شرایط وزش باد می‌تواند بیش از ۴۰ درصد ظرفیت خنک‌کاری کلی برج را کاهش دهد. عملاً در طراحی برج‌های خنک‌کن اثر وزش باد را در نظر نمی‌گیرند در حالی که در اکثر مواقع به صورت واقعی این اثر وجود دارد [۳].

پژوهش‌های زیادی در رابطه با تحلیل انرژی نیروگاه‌های سیکل ترکیبی انجام شده است که در اینجا به تعدادی از آن‌ها اشاره می‌شود. در پژوهش‌های سیهان و همکاران [۴]، عامری و احمدی [۵] و ابوالنور [۶]، پس از تحلیل انرژی، محفظه احتراق را مهمترین عامل تخریب انرژی معرفی کردند.

در زمینه تأثیر باد بر روی عملکرد برج‌های خنک‌کن و استفاده از دیوار بادشکن به عنوان راهکاری در جهت کاهش اثرات منفی باد پژوهش‌های بسیاری انجام شده است. بر اساس پژوهش سو و فو [۷] حرارت دفع‌شده توسط برج در شرایط وزش باد با سرعت ۱۰ متر بر ثانیه حدود ۳۳ درصد کاهش می‌یابد. یانگ و همکاران [۸] با استفاده از آنالیز عددی اثر فشار را بر عملکرد هیدرولیکی - حرارتی برج بررسی کردند. دمورن و رودی [۹] جریان هوا و توزیع

چکیده:

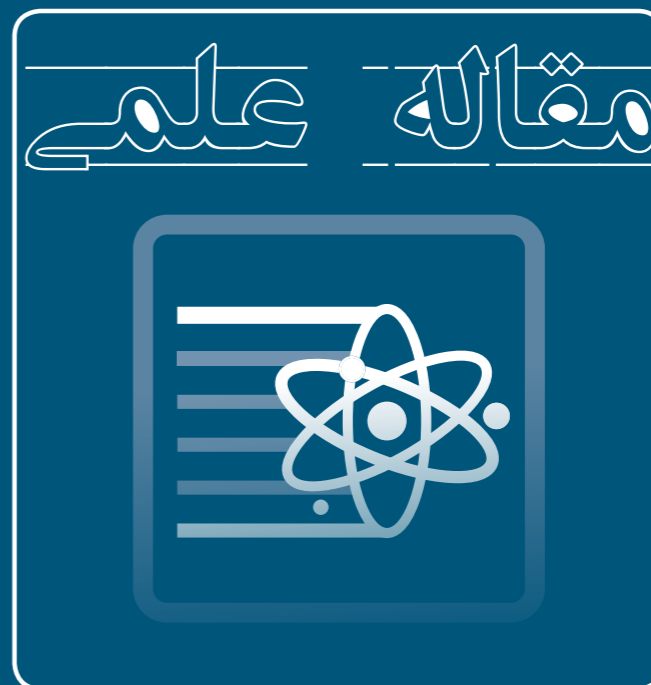
در این پژوهش ابتدا مدلسازی و تحلیل انرژی و انرژی برای تمامی اجزای سیکل ترکیبی نیروگاه منتظر قائم در شرایط طراحی انجام شده است و سپس به بررسی تأثیر استفاده از دیوار بادشکن بر عملکرد برج خنک‌کن و توان سیکل ترکیبی پرداخته شده است. مطابق نتایج به دست آمده از تحلیل انرژی، بیشترین تخریب انرژی در محفظه احتراق و بعد از آن در بویلر بازیاب است. نتایج نشان‌دهنده افزایش توان سیکل ترکیبی در اثر استفاده از دیوارهای بادشکن است. در پایان نیز تحلیل اقتصادی برای طرح استفاده از دیوار بادشکن در سه حالت استفاده از دیوارهای بادشکن برای یک برج، برای دو برج و برای سه برج برای یک دوره ۲۵ ساله انجام گرفت. در هر سه طرح مقدار ارزش خالص فعلی مثبت و نرخ بهره داخلی بالای ۹۰ درصد و زمان برگشت سرمایه بین ۱۴ تا ۱۶ ماه است.

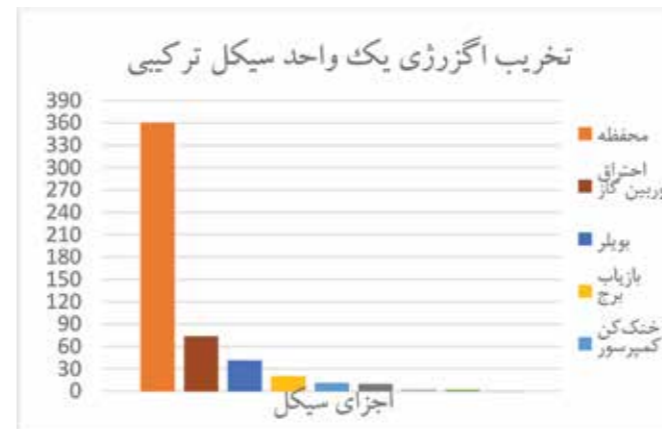
واژه‌های کلیدی:

سیستم خنک‌کن خشک؛ دیوار بادشکن؛ تحلیل انرژی؛ تحلیل انرژی؛ آنالیز اقتصادی

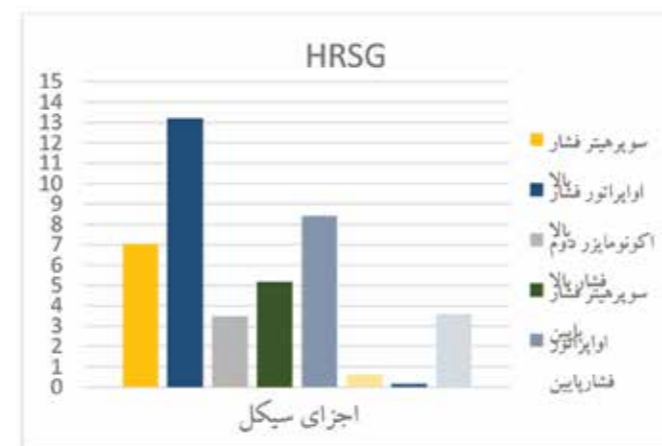
۱. مقدمه

طی دو دهه گذشته، با افزایش شدید بهای انرژی و مشکلات زیست‌محیطی پدید آمده، مسائل مرتبط با انرژی در صدر برنامه‌ریزی‌ها قرار گرفته است. بنابراین تحلیل نیروگاه‌ها و پیدا کردن راهکارهایی برای بهره‌برداری مناسب از انرژی و بهبود فرآیندها اهمیت به سزایی پیدا کرده است. با کشف قدرت بخار آب، منابع مختلف انرژی، اغلب به منظور تولید انرژی الکتریکی مورد استفاده قرار گرفتند. در کشور ما ایران نیز با توجه به وجود منابع خدادادی سوخت‌های فسیلی، توجه بیشتری به سمت نیروگاه‌های حرارتی معطوف شده است. در یک سیکل نیروگاهی لزوم به‌کارگیری یک سیستم خنک‌کن جهت عمل چگالش در آن،





شکل ۱: مقادیر تخریب آگزوزی در اجزای سیکل ترکیبی



شکل ۲: مقادیر تخریب آگزوزی در اجزای بویلر بازتاب

دمای آن را در پایین دست یک برج خنک‌کن خشک، در حین وزش باد به‌دست آوردند. بندر و همکارانش [۱۰] اثرات استفاده از دیوار بادشکن را بر دبی جرمی هوای ورودی مورد بررسی قرار دادند. ال‌ویکند و بهنیا [۱۱]، به بررسی تاثیر به‌کارگیری ۸ دیوار بادشکن در شرایط وزش باد با استفاده از شبیه‌سازی عددی پرداختند.

در این پژوهش ابتدا تحلیل انرژی و آگزوزی برای تمامی اجزای سیکل ترکیبی نیروگاه منتظر قائم انجام شده است و تاثیر وزش باد بر برج خنک‌کن و کل سیکل ترکیبی بررسی شده است و سپس به بررسی تاثیر دیوار بادشکن بر کاهش اثرات منفی ناشی از وزش باد بر برج خنک‌کن و توان سیکل ترکیبی پرداخته شده است و در پایان، تحلیل اقتصادی برای استفاده از دیوار بادشکن در اطراف برج خنک‌کن انجام شده است.

۲. تحلیل آگزوزی

هدف از تحلیل آگزوزی، تعیین محل و مقدار بازگشت‌ناپذیری‌های سیستم و شناسایی و بررسی فرآیندهای نامطلوب ترمودینامیکی بر پایه تعیین اتلافات آگزوزی و همچنین، تعیین بیش‌ترین اصلاحات ممکن در سیستم بر پایه مفاهیم اتلافات آگزوزی اجتناب‌ناپذیر و اجتناب‌پذیر است.

۳. معادلات حاکم

با نوشتن قوانین اول و دوم ترمودینامیک به فرمول بالانس آگزوزی می‌رسیم این فرمول به شرح زیر است:

$$\dot{E}x_Q + \sum_i \dot{m}_i ex_i = \dot{E}x_W + \dot{E}x_D + \sum_e \dot{m}_e ex_e \quad (1)$$

در فرمول بالا $\dot{E}x_D$ نشان‌دهنده تخریب آگزوزی و $\dot{E}x_W$ نشان‌دهنده آگزوزی کار و $\dot{E}x_Q$ نشان‌دهنده آگزوزی حرارت و ex نشان‌دهنده آگزوزی ویژه جریان ورودی و خروجی است. که از روابط زیر به‌دست می‌آیند:

$$ex = ex_k + ex_p + ex_{ph} + ex_{ch} \quad (2)$$

برای راحتی محاسبه آگزوزی شیمیایی سوخت از رابطه ۳ استفاده شده است [۱۲].

$$\zeta = \frac{ex_f}{LHV_f} \quad (3)$$

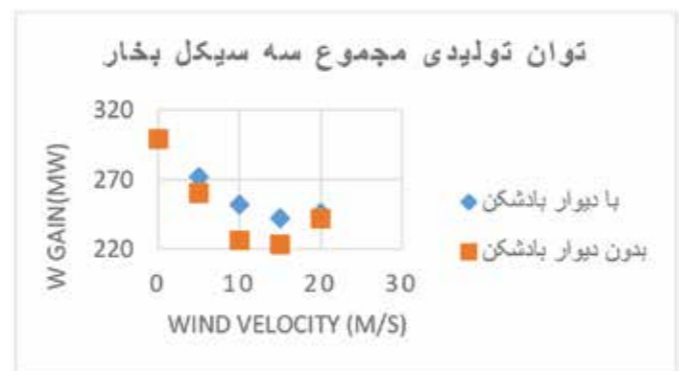
این رابطه برای سوخت با فرمول C_xH_y به صورت زیر است:

$$\zeta = 1.033 + 0.0169y/x - 0.0698/x \quad (4)$$

با استفاده از فرمول‌های بالا تحلیل آگزوزی برای اجزای سیکل ترکیبی انجام شده است. نتایج تحلیل آگزوزی در شکل‌های (۱ و ۲) مشخص شده‌اند.

مختلف باد شامل ۵، ۱۰، ۱۵، ۲۰ متر بر ثانیه انجام شده‌است و سپس با نصب چهار دیوار با آرایش «+» در اطراف برج، اثر نصب این دیوارها روی عملکرد برج و بر توان خروجی نیروگاه، ارزیابی می‌شود. میزان گرمای دفع شده به محیط از طریق برج خنک‌کن از داده‌هایی که طی شبیه‌سازی عددی برج خنک‌کن با استفاده از روش‌های دینامیک سیالات محاسباتی و توسط نرم‌افزار فلونت در پژوهش‌های [۱۳، ۱۴] به‌دست‌آمده است و در پژوهش حاضر، از این اطلاعات استفاده شده است. تحلیل CFD انجام‌شده در این پژوهش به این صورت است که ابتدا از نتایج تحلیل CFD برای یک برج استفاده شده است سپس همین روند برای سه برج انجام شده است و با محاسبه گرمای دفع شده از برج‌ها در شرایط وزش باد با دیوار بادشکن و بدون دیوار بادشکن برای حالت یک برج و سه برج و محاسبه ی خلا کندانسور و تغییرات دبی جرمی برای حفظ خلا کندانسور در نهایت توان اضافی تولیدشده توسط دیوارهای بادشکن محاسبه شده است.

نتایج افزایش توان خروجی نیروگاه با استفاده از دیوار بادشکن در کل سه واحد سیکل ترکیبی در باد غالب در شکل ۳ نشان داده شده است.



شکل ۳: توان تولیدی کلی سه واحد سیکل ترکیبی در شرایط وزش باد برای حالت بدون و با دیوار بادشکن در وزش باد ۳۰ درجه

به منظور تحلیل دقیق تر موضوع، نیاز به بررسی داده‌های هواشناسی در رابطه با جهت و مقدار وزش باد داریم، ساعات وزش باد در جهت‌های مختلف از داده‌های هواشناسی استخراج شده است و در ادامه جهت تحلیل اقتصادی از آن استفاده شده است.

۵. تحلیل اقتصادی

یکی از مهم‌ترین پارامترها برای تصمیم‌گیری جهت اجرایی کردن یک طرح، موضوع تحلیل اقتصادی آن و تعیین معیارهای مهم اقتصادی است. به منظور تحلیل اقتصادی طرح ساخت دیوار بادشکن در اطراف برج، باید مجموع هزینه‌ها و درآمدهای آن محاسبه شده و با توجه به نرخ بهره و تورم و با استفاده از روش‌های تحلیل اقتصادی، مورد ارزیابی قرار گیرد. هزینه اجرای پروژه، با توجه به نوع طرح، بیشتر شامل سرمایه‌گذاری اولیه است و دارای هزینه تعمیر و نگهداری اندکی است. درآمدهای حاصل از

اجرای طرح نیز برابر با مجموع درآمد حاصل از فروش برق اضافه تولیدشده نسبت به حالت عدم اجرای طرح است.

در این پژوهش سه طرح بررسی شده است:

طرح ۱: استفاده از دیوار بادشکن برای برج شماره ۱

طرح ۲: استفاده از دیوار بادشکن برای برج شماره ۳ و ۱

طرح ۳: استفاده از دیوار بادشکن برای هر ۳ برج

درآمد حاصل از فروش برق، که بیانگر توان اضافه تولید شده و مجموع ساعات باد برای هر سرعت در طول سال هستند و بر اساس قیمت فروش هر کیلووات ساعت برق تولیدی توسط نیروگاه‌های سیکل ترکیبی با قیمت ۷۰۰ ریال محاسبه شده است. میزان توان اضافی تولیدشده براساس ساعات و جهت وزش باد که از اطلاعات هواشناسی استخراج شده و مطابق جداول ۱ تا ۳ است.

جدول ۱: مجموع درآمد سالیانه طرح دیوار بادشکن برج شماره ۱

زاویه	توان خالص تغییر یافته [MWh]	درآمد حاصل (میلیون ریال)
۰	۱۴۹۴،۱۸	۱۰۴۵،۹۲۶
۳۰	۶۹۰۵،۴۴	۴۸۳۳،۸۰۸
۶۰	۶۵۵۴،۳۷	۴۵۸۸،۰۵۹
۹۰	۲۴۶۴،۰۶	۱۷۲۴،۸۴۲
درآمد سالیانه		۱۲۱۹۲،۶۳۵

جدول ۲: مجموع درآمد سالیانه طرح دیوار بادشکن برج شماره ۲

زاویه	توان خالص تغییر یافته [MWh]	درآمد حاصل (میلیون ریال)
۰	۳۷۸،۲۴	۲۶۴،۷۶۸
۳۰	۶۶۹۸،۰۱	۴۶۸۸،۶۰۷
۶۰	۶۳۹۸،۸	۴۴۷۹،۱۶۰
۹۰	۱۲۷۷،۷	۸۹۴،۳۹۰
درآمد سالیانه		۱۰۳۲۶،۹۲۵

جدول ۳: مجموع درآمد سالیانه طرح دیوار بادشکن برج شماره ۳

زاویه	توان خالص تغییر یافته [MWh]	درآمد حاصل (میلیون ریال)
۰	۶۳۸،۶۳	۴۴۷،۰۴۱
۳۰	۶۵۱۴،۷۰	۴۵۶۰،۳۹۰
۶۰	۶۴۵۷،۳۴	۴۵۲۰،۱۳۸
۹۰	۱۲۵۴،۴۱	۸۷۸،۰۸۷
درآمد سالیانه		۱۰۴۰۵،۵۵۶

پس از محاسبه سود حاصل از استفاده از دیوار بادشکن، نیاز به محاسبه هزینه‌های ساخت دیوار است. این هزینه‌ها در دو بخش ساخت دیوار و فوندانسیون محاسبه شده است. هزینه‌های ساخت دیوار شامل بتن با عیار ۳۵۰، هزینه آرماتور دو لایه طولی و عرضی و هزینه قالب بندی است. در بخش فوندانسیون نیز این هزینه‌ها شامل بتن مگر، بتن با عیار ۳۰۰ و آرماتورهای دو لایه طولی و عرضی و قالب بندی است. خلاصه فرآیندهای مالی طرح دیوار بادشکن برای هر یک از برج‌های سیکل ترکیبی مطابق جداول ۴ تا ۶ است.

جدول ۴: خلاصه فرآیندهای مالی پروژه برای طرح ۱

نوع هزینه یا درآمد	هزینه یا درآمد (میلیون ریال)
مواد اولیه، ساخت و نصب دیوار بادشکن برای هر برج خنک‌کن شماره ۱	۱۱۰۱۴/۳۴۴
تعمیر و نگهداری سالیانه	۵۵۰/۷۱۷
هزینه اولیه پیش‌بینی نشده	۵۵۰/۷۱۷
درآمد سالیانه حاصل از فروش برق اضافه	۱۲۱۹۲/۶۳۵

جدول ۵: خلاصه فرآیندهای مالی پروژه برای طرح ۲

نوع هزینه یا درآمد	هزینه یا درآمد (میلیون ریال)
مواد اولیه، ساخت و نصب دیوار بادشکن برای هر برج خنک‌کن شماره ۱ و ۳	۲۲۰۲۸/۶۸۸
تعمیر و نگهداری سالیانه	۱۱۰۱/۴۳۴
هزینه اولیه پیش‌بینی نشده	۱۱۰۱/۴۳۴
درآمد سالیانه حاصل از فروش برق اضافه	۲۲۵۱۹/۵۶۰

جدول ۶: خلاصه فرآیندهای مالی پروژه برای طرح ۳

نوع هزینه یا درآمد	هزینه یا درآمد (میلیون ریال)
مواد اولیه، ساخت و نصب دیوار بادشکن برای هر برج خنک‌کن شماره ۱ و ۲ و ۳	۳۳۰۴۳/۰۳۲
تعمیر و نگهداری سالیانه	۱۶۵۲/۱۵۱
هزینه اولیه پیش‌بینی نشده	۱۶۵۲/۱۵۱
درآمد سالیانه حاصل از فروش برق اضافه	۳۲۹۲۵/۱۱۶

معیارهای اقتصادی مورد استفاده در تحلیل مالی این پروژه، ارزش خالص فعلی (NPV)، نرخ بهره داخلی و دوره بازگشت سرمایه (PP) طرح است.

ارزش خالص فعلی فرآیند مالی متورم شده از فرمول زیر محاسبه می‌شود:

$$k_0 = a \left(\frac{1 - \frac{1+f}{1+i}^n}{1 - \frac{1+f}{1+i}} \right) \quad (5)$$

در فرمول فوق، a درآمد سالیانه یکنواخت بدون در نظر گرفتن اثر تورم و if نرخ ظاهری که در واقع حداقل نرخ جذب‌کننده بعد از تورم است، که از فرمول زیر قابل محاسبه است:

$$i_f = i + f + if \quad (6)$$

در این فرمول حداقل نرخ جذب‌کننده و f نرخ تورم است. براساس داده‌های آماری، تحلیل اقتصادی بر مبنای نرخ بهره ۱۶٫۶٪ و نرخ تورم ۱۶٫۴۷٪ انجام می‌شود. همچنین عمر پروژه در این تحلیل ۲۵ سال است.

زمان برگشت سرمایه به عنوان معیار دوم تحلیل اقتصادی استفاده شده است با حل معادله زیر مقدار n به دست می‌آید که زمان برگشت سرمایه را منعکس می‌سازد.

$$\sum_{j=1}^n \frac{S_j - C_j}{(1+i)^j} - I_0 = 0 \quad (7)$$

Sj ارزش فروش در زمان Cj، ارزش هزینه در زمان z و I0 سرمایه گذاری اولیه است.

معیار اقتصادی سوم نرخ بهره داخلی است، نرخ بهره مؤثر یک سرمایه گذاری تحت عنوان نرخ بهره داخلی (IRR) تعریف می‌شود. این نرخ تنزیلی است که ارزش فعلی خالص طرح را صفر می‌کند. در واقع بیانگر درصد سود سالیانه‌ای است که از سرمایه‌گذاری در یک پروژه اقتصادی حاصل می‌شود.

$$\sum_{j=1}^n \frac{S_j - C_j}{(1+r)^j} - I_0 = 0 \quad (8)$$

اگر نرخ بهره محاسباتی r بیش از حداقل نرخ سود A (که معمولاً متوسط نرخ سود در بانک مرکزی است) باشد سرمایه گذاری سودآور خواهد بود.

مقادیر محاسبه‌شده برای میزان ارزش خالص فعلی طرح‌ها در جداول ۷ تا ۹ نشان داده شده است.

جدول ۷: ارزش فعلی فرآیندهای مالی پروژه برای طرح ۱

نوع هزینه یا درآمد	ارزش فعلی (میلیون ریال)
سرمایه‌گذاری اولیه	۱۱۵۶۵/۰۶۱
برآیند هزینه‌ها و درآمدهای سالیانه	۶۸۶۰۳/۴۹۳
ارزش خالص فعلی (NPV)	۵۷۰۳۸/۴۳۲

جدول ۸: ارزش فعلی فرآیندهای مالی پروژه برای طرح ۲

نوع هزینه یا درآمد	ارزش فعلی (میلیون ریال)
سرمایه‌گذاری اولیه	۲۳۱۳۰/۱۲۲
برآیند هزینه‌ها و درآمدهای سالیانه	۱۲۶۲۱۲/۷۳۰
ارزش خالص فعلی (NPV)	۱۰۳۰۸۲/۶۰۸

جدول ۹: ارزش فعلی فرآیندهای مالی پروژه برای طرح ۳

نوع هزینه یا درآمد	ارزش فعلی (میلیون ریال)
سرمایه‌گذاری اولیه	۳۴۶۹۵/۱۸۳
برآیند هزینه‌ها و درآمدهای سالیانه	۱۸۴۲۸۵/۳۲۴
ارزش خالص فعلی (NPV)	۱۴۹۵۹۰/۱۴۱

همان‌طور که در جداول فوق نشان داده شده است مقادیر ارزش خالص فعلی مقداری مثبت است که نشان دهنده سودآور بودن طرح‌ها است.

۶. نتیجه‌گیری و جمع‌بندی

استفاده از دیوار بادشکن به عنوان راهکاری در جهت کاهش اثرات منفی ناشی از وزش باد به کار برده می‌شود. پژوهش حال حاضر به بررسی تأثیر استفاده از دیوار بادشکن در نیروگاه سیکل ترکیبی پرداخته و آن را از دیدگاه انرژی و اقتصادی مورد بررسی قرار می‌دهد. مهم‌ترین نتایج به‌دست‌آمده را می‌توان به‌صورت زیر خلاصه کرد:

باتوجه به تحلیل انرژی جزء به جزء کلیه اجزای نیروگاه سیکل ترکیبی، مشخص شد که محفظه احتراق دارای بیش‌ترین سهم تخریب انرژی است که علت آن ماهیت فرآیند احتراق و واکنش شیمیایی بازگشت‌ناپذیر در فرآیند احتراق است که اجتناب‌ناپذیر است. بعد از محفظه احتراق، به‌ترتیب توربین گاز و بویلر باقی‌مانده و برج خنک‌کن بیش‌ترین مقادیر تخریب انرژی را دارند.

استفاده از دیوار بادشکن، بر روی سیکل بخار تأثیر مثبت دارد، اما اثری بر سیکل گازی ندارد. در سیکل بخار به دلیل افزایش دبی هوای مکش‌شده توسط برج در شرایط وزش باد، باعث بهبود عملکرد آن می‌شود و در نتیجه توان تولیدی توسط سیکل بخار نیز افزایش می‌یابد.

بر اساس تحلیل اقتصادی در سه حالت استفاده از دیوارهای بادشکن برای یک برج، برای دو برج و برای سه برج برای یک دوره ۲۵ ساله، مقدار ارزش خالص فعلی مثبت و نرخ بهره داخلی بالای ۹۰ درصد و زمان برگشت سرمایه بین ۱۴ تا ۱۶ ماه است.

منابع:

- [1] Kothari, D. P., and Nagrath, I., 2011. Modern power system analysis. Tata McGraw-Hill Education.
- [2] Drbal, L., Westra, K., and Boston, P., 2012. Power plant engineering. Springer Science & Business Media.

جدول ۸: لغتنامه

ا	درآمد سالیانه یکنواخت، IRR	ch	شیمیایی
C	هزینه، IRR	D	تخریب
ex	انرژی ویژه، kJ/kg	e	خروجی
x	نرخ انرژی، kW	f	سوخت
f	نرخ تورم	i	ورودی
i	نرخ بهره	J	سال
if	نرخ ظاهری	k	جنبشی
I	سرمایه‌گذاری، IRR	mix	مخلوط
k	ارزش فعلی خالص، IRR	o	محیط
LHV	ارزش حرارتی پایین، kJ/kg	0	اولیه
«m»	دبی، kg/s	ph	فیزیکی
r	نرخ بهره داخلی	P	پتانسیل
S	فروش، IRR	Q	حرارت
T	دما، K	W	کار
	زیرنویس		

[3] Ding, E., 1992. Air cooling techniques in power plants. Water and Electric Power Press, Beijing.

[4] Cihan, A., Hacihafizoglu, O., and Kahveci, K., 2006. "Energy-exergy analysis and modernization suggestions for a combined cycle power plant". International journal of energy research, 2(30), pp. 126-115.

[5] Ameri, M., Ahmadi, P., and Khanmohammadi, S., 2008. "Exergy analysis of a 420 MW combined cycle power plant". International Journal of Energy Research, 2(32), pp. 183-175.

[6] Abuelnuor, A., Saqr, K. M., Mohieldin, S. A. A., Dafallah, K. A., Abdullah, M. M., and Nogoud, Y. A. M., 2017. "Exergy analysis of Garri 180 2 MW combined cycle power plant". Renewable and Sustainable Energy Reviews, 79, pp. 969-960.

[7] Su, M., Tang, G., and Fu, S., 1999. "Numerical simulation of fluid flow and thermal performance of a dry-cooling tower under cross wind condition". Journal of Wind Engineering and Industrial Aerodynamics, 3(79), pp. 306-289.

[8] Yang, L., Wu, X., Du, X., and Yang, Y., 2013. "Dimensional characteristics of wind effects on the performance of indirect dry cooling system with vertically arranged heat exchanger bundles". International Journal of Heat and Mass Transfer, 67, pp. 866-853.

[9] Demuren, A. O., and Rodi, W., 1987. "Three-dimensional numerical calculations of flow and plume spreading past cooling towers". Journal of Heat Transfer, 1(109), pp. 119-113.

[10] Bender, T., Bergstrom, D., and Rezkallah, K., 1996. "A study on the effects of wind on the air intake flow rate of a cooling tower: Part 2. Wind wall study". Journal of Wind Engineering and Industrial Aerodynamics, 1(64), pp. 72-61.

[11] AlWaked, R., and Behnia, M., 2004. "The performance of natural draft dry cooling towers under crosswind: CFD study". International journal of energy research, 2(28), pp. 161-147.

[12] Kotas, T. J., 2013. The exergy method of thermal plant analysis. Elsevier.

[13] A. Jahangiri, "3-2009D numerical analysis of The effect of flue gas injection into three aligned natural draft dry cooling towers under crosswind". M.Sc.thesis in mechanical engineering.

[14] Jahangiri, A., and Golneshan, A., 2012. "Performance Improvement of Heller Cooling Towers under Crosswind at Different Angles". ISME2012, Paper number 1346.

SILENT
DIG

آموزش کاربردی نرم افزار

DIGSILENT PowerFactory 2021

با ارائه گواهی نامه معتبر بین المللی

شرکت تدبیرسازان فناوری انرژی آپادانا نمایندگی رسمی و انحصاری کمپانی دیگسایلنت آلمان در ایران و بینارهای آموزش کاربردی نرم افزار دیگسایلنت پاورفکتوری ۲۰۲۱ را به شرح جدول زیر برگزار می نماید:

به شرکت کنندگان یک لیسانس آموزشی ابری یک ماهه و یک مجموعه راهنمای کاربری ترجمه شده به زبان فارسی اثر استاد زنده یاد دکتر مجتبی خدرزاده اهدا خواهد شد.

سرفصل مطالب و محتوای هر یک از دوره ها در تارنمای دفتر آموزش، تحقیقات و فناوری وزارت نیرو قابل مشاهده است. <http://trt.moe.gov.ir>

{نظام جامع آموزش | دوره ها | بانک اطلاعاتی دوره های آموزشی کوتاه مدت مشاغل فنی و غیر فنی (mdb.) | جستجوی کلمه digsilent با حروف لاتین} برای کسب اطلاعات بیشتر در ساعات اداری با واحد آموزش با شماره تلفن های:

۸۸۳۶۴۶۳۲ (۰۲۱) و ۸۸۵۷۸۸۳۶ (۰۲۱)

تماس بگیرید و یا به وب سایت:

www.enertech.ir مراجعه فرمایید.



کد	عنوان کارگاه آموزشی	تاریخ شروع	مدت کارگاه	شهریه (ریال)
3097	آموزش کاربردی مقدماتی نرم افزار General I	۲۵ فروردین ۱۴۰۰	۳ روز : ۲۴ ساعت	۲۵/۰۰۰/۰۰۰
GEN	مطالعات مورد نیاز نیروگاه ها Generation	۱ اردیبهشت ۱۴۰۰	۴ روز : ۳۲ ساعت	۳۵/۰۰۰/۰۰۰
3102	مطالعات برنامه ریزی شبکه های انتقال Planning	۸ اردیبهشت ۱۴۰۰	۳ روز : ۲۴ ساعت	۲۵/۰۰۰/۰۰۰
3103	مطالعات بهره برداری شبکه های انتقال Operation	۲۹ اردیبهشت ۱۴۰۰	۳ روز : ۲۴ ساعت	۲۵/۰۰۰/۰۰۰
3105	مطالعات عمومی شبکه های توزیع Distribution	۵ خرداد ۱۴۰۰	۳ روز : ۲۴ ساعت	۲۵/۰۰۰/۰۰۰
IND	مطالعات شبکه های برق صنعتی Industrial	۹ خرداد ۱۴۰۰	۳ روز : ۲۴ ساعت	۲۵/۰۰۰/۰۰۰

ACECR
Sharif Branch

مرکز خدمات تخصصی اپتیک جهاد دانشگاهی صنعتی شریف
طراح، سازنده و تولید کننده سامانه های اپتیکی و الکترواپتیکی

آشکارساز فرابنفش شعله

شعله بین مدل UFD - 1957 و UFD - 2540

• نوع حسگر: آشکارساز فرابنفش
• بازه طیفی: ۵۷۰-۱۹۰ نانومتر و ۴۰۰-۲۴۵ نانومتر



شعله بین مدل UICFD - 19250 - FO

• نوع حسگر: آشکارسازی طیف فرابنفش، مرئی و فروسرخ
• بازه طیفی: ۲۵۰۰-۲۰۰ نانومتر
• دارای فیبر نوری
• دارای حسگر تشخیص رنگ شعله

مشخصات فنی:

مشخصات فیزیکی		مشخصات الکترونیکی	
وزن	۲۱۵ کیلوگرم	ولتاژ کاری	24 ولت DC
طول کابل برق (بیش فرض)	2 متر	نوع مصرف	5 وات
طول فیبر اپتیکی (بیش فرض) (مدل UICFD-19250-FO)	3 متر	محدوده آنتروک	0 تا 20 میلی امپر و 4 تا 20 میلی امپر
وزن فیبر اپتیکی و متعلقات خنک کاری (مدل UICFD-19250-FO)	6 کیلوگرم	زمان ابندی	1 تا 5 ثانیه
مشخصات حسگر		پورت اتصال	RS485
آشکارساز فرابنفش برای مدل های UFD-2540 و UFD-1957	نوع حسگر	مدلهای عملکردی	پوسته
UV/IR برای مدل UICFD-19250-FO	بازه طیفی	ایمنی	Self-monitoring and Fail Safe
570-190 نانومتر برای مدل UFD-1957	زاویه دید اپتیکی	اتصال راه شعله	1 x closing contact, 24 VDC, 0.5 A
400-245 نانومتر برای مدل UFD-2540	6 درجه	اتصال راه وضعیت	1 x closing contact, 24 VDC, 0.5 A
200-2500 نانومتر برای مدل UICFD-19250-FO		نرم افزار کاربری	نرم افزار کاربری برای نمایش مقادیر پارامترها و وضعیت سوشیال تحت سیستم عامل ویندوز



نرم افزار کاربری

• نمایش شدت نور
• نمایش فرکانس سوسوزنی شعله
• نمایش رنگ شعله برای مدل UICFD-19250-FO
• ذخیره اطلاعات

شرایط محیطی

بازه دمایی آشکارساز
بازه دمایی فیبر اپتیکی (مدل UICFD-19250-FO)
استاندارد

• کاربرد: تشخیص شعله و افزایش ایمنی کوره

• فناوری: اندازه گیری شدت نور و فرکانس سوسوزنی شعله

• مکان نصب: کوره و دیگ های بخار در: نیروگاه ها، پالایشگاه ها، پتروشیمی ها و ذوب آهن



optie@jdsarif.ac.ir

www.jdsarif.ac.ir

مرکز اپتیک: ۰۲۱-۶۶۰۳۱۹۱۲

آدرس: تهران، خیابان آزادی، بلوار شهید اکبری، خیابان شهید قاسمی، پلاک ۷۱



euroturbine
total turbine technology

شرکت ماشین آلات دوار اروتوربین (سهامی خاص)

MANUFACTURER OF:

- Gas Turbine Parts
- Steam Turbine Parts
- Bearings
- Specialist in Blade & Vanes

- 📍 No.22 Khalilzadeh St.,Vali-e-asr Ave.,
Tehran- IRAN Postal Code: 1969733853
- ☎ Tel: +9821 8879 2440 , Fax: +9821 8879 9969
- 🌐 www.euroturbine.ir
- ✉ Sales@euroturbinetehran.com

تولیدکننده:

- قطعات داغ توربین گاز
- قطعات توربین بخار
- یاتاقان‌های صنعتی
- متخصص در پره‌های ثابت و متحرک توربین‌های نیروگاهی

- 📍 تهران - خیابان ولی عصر ، خیابان خلیل زاده، شماره ۲۲
کد پستی ۱۹۶۹۷ ۳۳۸۵۳
- ☎ تلفن: ۸۸۷۹ ۲۴۴۰، فکس: ۸۸۷۹ ۹۹۶۹
- 🌐 سایت: www.euroturbine.ir
- ✉ ایمیل: Sales@euroturbinetehran.com

We Either Find A Way Or Create One



راهی پیدا می کنیم یا می سازیم