قدس نیرو

فصلنامه علمی – خبری قدس نیرو
دوره جدید شماره اول تابستان ۹۲

جوان، پویا و آینده‌نگر

زغال‌سنگ سوختی برای تمام فصول

- کاهش سطح اتصال کوتاه
- پارالل کردن مولدهای سنکرون
- برون‌رفت از رکود اقتصادی با صدور خدمات مهندسی

در گفتگو با مدیرعامل شرکت قدس نیرو مطرح شد:

نشانه رفتن بازارهای جدید

تغییرات و تنظیمات جدید برای بهبود کسب و کار را در دستور کار داریم















GHODS NIROO
ENGINEERING COMPANY


۳۰ امین سالگرد تاسیس
شرکت مهندسی قدس نیرو گرامی باد
GHODSNIROO

موضوع ویژه
Subject Insight

صفحات/۱۸ تا ۲۵



اخبار حوزه انرژی
Energy News

صفحات/ ۱۰ تا ۱۷



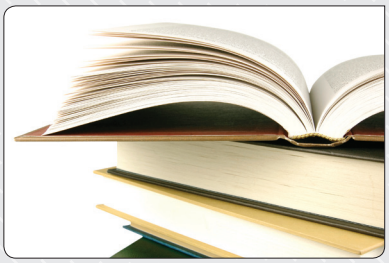
مدیریتی – سازمانی
Managerial-Organizational

صفحات/ ۴۰ تا ۴۶



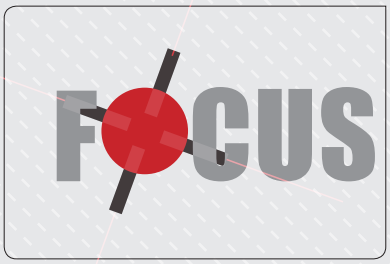
مقالات تخصصی
Science&Research Articles

صفحات/ ۲۶ تا ۳۹



پروژه‌های شاخص
Projects In Focus

صفحات/ ۵۴ تا ۶۲



شرح عکس جلد: پروژه خط لوله ۵۶ اینچ گاز ترش عسلویه – آغاجاری (خط لوله پنجم سراسری گاز)

فصلنامه علمی– خبری قدس نیرو

مدیرمسئول: فرخ امینی

دبیر شورای سیاستگذاری: احمد فریدون در افشان

سردبیر: آرمین علی دوستی

دبیر تحریریه: عاطفه عباسی

همکاران این شماره: علیرضا اولیائی– کامبیز حاتمی– حسن ثابتی– امیرسامان زواری– نسرین فدائی

آتلیه طراحی و صفحه آرایی: طراحان سیب نقره‌ای/ مهدی قربانی‌تبار

لیتوگرافی و چاپ: سرمدی

"فصلنامه قدس‌نیرو" افتخار دارد پذیرای مطالب ارسالی مخاطبانش باشد. مقالات دریافتی توسط هیئت‌علمی مورد ارزیابی قرار گرفته، پس از تائید به چاپ می‌رسد. "فصلنامه قدس‌نیرو" در اصلاح و ویرایش مطالب آزاد است. چاپ مقاله در فصلنامه به معنای تائید دیدگاه نویسنده نیست.

نشانی: خیابان استاد مطهری– بعد از چهارراه سهروردی– شماره ۸۲

تلفن: ۸۸۴۰۳۶۱۳–۸۲۴۰۴۰۰۰

دورنگار: ۸۸۴۳۷۰۰۶ – ۸۸۴۱۱۷۰۴

۵ / در آستانه ۳۱ سالگی
۶ / نشانه رفتن بازارهای جدید
۱۱ / سدی که برق ایران را جواب می‌دهد
۱۳ / ایران دارای بزرگترین ذخیره گاز جهان است
۱۵ / زنگنه: در تراز گازی مشکل داریم
۱۷ / کاهش انتشار ۷۴ هزار تن متان از فاضلاب
۱۹ / راهکاری برای امروز و فردا
۲۰ / گفتگو با مهندس نظام‌الملکی
۲۳ / اشباع بازار داخلی
۲۷ / مدیریت پسماند
۳۰ / فاصله حفاظتی در برقگیرها
۳۴ / کار پارالل مولدهای سنکرون
۳۹ / تازه‌های کتابخانه
۴۱ / آرامش حاصل شناخت بیشتر است نه ...
۴۳ / بقاء یا افول سازمان؟
۴۶ / نیم‌نگاهی به روش‌های تأمین سرمایه
۴۷ / جوان، پویا و آینده‌نگر
۵۲ / حضوری پررنگ و پاسخگو در پله هجدهم
۵۵ / زغال‌سنگ؛ سوختی برای تمام فصول
۵۷ / فکر بکر برای نجات نیروگاه همدان
۵۹ / پروژه کاهش سطوح اتصال کوتاه

از آنجا که تمایل داریم با عزیزانی که با ارسال مطلب به فصلنامه لطف دارند، بیشتر آشنا شویم، مشخصات دقیق خود را اعم از نام، نام‌خانوادگی، عنوان، میزان تحصیلات و ... برای ما ارسال فرمایید.
استفاده از مطالب و تصاویر این نشریه با ذکر منبع بلامانع است.

در آستانه ۳۱ سالگی



آرمین علیدوستی

فسانه گشت و کهن شد حدیث اسکندر
سخن نو آر که نو را حلاوتی است دگر

تاریخچه تأسیس شرکت مهندسی قدس‌نیرو به چهل سال قبل برمی‌گردد. این شرکت در سال ۱۳۵۲ و با نامی به غیر از آنچه که امروز نامیده می‌شود به‌عنوان یکی از شرکت‌های معتبر مهندسی مشاور فعالیت خود را آغاز کرد. هرچند همگام با تحولات دوران انقلاب و در سال ۱۳۵۹ سهامدار خارجی این شرکت سهام خود را به وزارت نیرو واگذار کرد، اما تا سال ۱۳۶۲ شرکت با همان نام اولیه به فعالیت ادامه داد و در این سال سهامداران شرکت تصمیم به تغییر نام آن گرفتند و نام "قدس نیرو" که ترکیبی از نام سهامداران اصلی آن یعنی آستان قدس رضوی و وزارت نیرو بود در اولین روز تابستان سال ۱۳۶۲ به‌ثبت رسید. بدین ترتیب اول تیرماه سال جاری همزمان با چهلمین سال فعالیت شرکت و سی‌امین سال ثبت‌نام جدید آن بود که این مناسبت را به فال نیک می‌گیریم و با امید در مسیر حرکت به‌سوی اعتلای شرکت و فتح قله‌های افتخار گام می‌نهیم. در این راه، با اعتماد به اندوخته چهل سال تجربه و سابقه همکاری با برترین متخصصان کشور، اهدافی بزرگتر و جسورانه‌تر از آنچه تاکنون محقق کرده‌ایم را نشانه گرفته‌ایم و به همت و همراهی همه دوستان و یاران امیدواریم.

نشریه شرکت نیز به دنبال همین نوجویی و نوخواهی دگرگون شده و از این پس با تغییری چشمگیر در شکل و محتوا به دنبال ایفای رسالت فرهنگی خویش خواهد بود. ضمن آنکه در همین جا باید از تلاش‌های مجدانه سردبیر قبلی نشریه سرکار خانم مهندس فتانه دوستدار که از مدیران سختکوش و فعال شرکت هستند و طی یازده سال گذشته با همه دشواری‌های پیش‌رو چراغ نشریه شرکت را روشن نگه‌داشتند، تقدیر و تشکر به عمل آوریم و امیدواریم که همکاری ایشان با نشریه همچنان ادامه یابد.

همدلی مردم در انتخابات اخیر که به ریاست جمهوری جناب آقای دکتر روحانی و انتصاب وزرای جدید منجر شد، بزرگترین اتفاق در عرصه اجتماعی کشورمان بود که ان‌شاءالله در سال‌های پیش رو شاهد آثار و تبعات خیر آن در عرصه‌های سیاسی و اقتصادی و تحول بزرگ در امر برنامه‌ریزی و راه‌اندازی پروژه‌های ملی و صنعتی باشیم. ضمن تبریک به این مناسبت، برای کلیه دست‌اندرکاران در زمینه امور انرژی و صنعت آرزوی توفیق می‌نماییم.

شرکت مهندسی قدس‌نیرو به‌عنوان سازمانی دانش‌بنیان، براساس آرمان خود، رسالت اجتماعی خود را در اطلاع‌رسانی و آگاه‌سازی ذینفعان در چارچوب ماموریت خویش، می‌داند و نشریه حاضر گواهی است بر ایفای این رسالت اجتماعی. امیدواریم که همه همکاران و تمامی خردمندان دلسوزی که این نشریه را می‌بینند ما را از راهنمایی‌های مشفقانه خویش محروم نکنند و راهنمایی‌های خود را با سردبیر درمیان گذارند تا در بهبود کیفیت و کمیت نشریه به‌کار گرفته شود. در این راه طولانی که در پیش گرفته‌ایم از کلام قدسی حافظ استعانت می‌جوییم و می‌گوییم:

همتم بدرقه راه کن ای طایر قدس
که دراز است ره مقصد و من نوسفرم

تابستان ۱۳۹۲
سردبیر



در گفتگو با مدیرعامل شرکت قدس نیرو مطرح شد:

نشانه رفتن بازارهای جدید

تغییرات و تنظیمات جدید برای بهبود کسب و کار را در دستور کار داریم

آقای مهندس فرخ امینی در سال ۱۳۷۰ مدرک کارشناسی ارشد مهندسی برق قدرت خود را از دانشگاه صنعتی امیرکبیر دریافت کرده و پیش از آن نیز دانشجوی دانشگاه صنعتی اصفهان بوده و مدرک کارشناسی برق را در سال ۱۳۶۶ اخذ کرده‌اند. نخستین تجربه کاری ایشان در صنایع فولاداهواز و به‌مدت ۲ سال، از تیرماه ۷۰ تا پایان تیر ۷۲ بوده است و پس از نقل مکان به تهران از ابتدای مردادماه ۷۲ تا آذرماه ۷۷ در مرکز تحقیقات نیرو مشغول به فعالیت بوده‌اند. سپس با شکل‌گیری پژوهشگاه نیرو به آنجا منتقل شده و از دی‌ماه ۷۷ تا آخر شهریورماه ۸۹ در سِمَت‌های مختلفی همچون مدیریت گروه انرژی و مدیریت مصرف و رئیس پژوهشکده انرژی و محیط‌زیست خدمت می‌کنند. آخرین سِمَت ایشان در پژوهشگاه نیرو، معاونت پژوهشی و به‌مدت ۴ سال بوده‌است. آقای مهندس امینی پس از آن به شرکت مهندسین مشاور غرب نیرو منتقل شده و از مهرماه ۸۹ تا پایان مهرماه ۹۱ به‌عنوان مدیرعامل و عضو هیئت‌مدیره به فعالیت می‌پردازند. ایشان از آبان‌ماه ۹۱ و با بیش از ۲۱ سال سابقه کاری قدم به قدس نیرو گذاشته و با نظر هیئت‌مدیره بر مسند مدیریت عاملی شرکت تکیه زدند که این حکم با توجه به اعتماد هیئت‌مدیره به توانمندی و برنامه‌های ایشان برای یک دوره ۲ ساله از مردادماه سال جاری نیز تمدید شده‌است. با توجه به اینکه تابستان امسال مصادف با سی‌امین سال ثبت شرکت با نام قدس نیرو و نیز چهل‌امین سال آغاز فعالیت شرکت است، بی‌مناسبت ندیدیم به سراغ ایشان برویم و از وضعیت فعلی قدس نیرو و برنامه‌های آینده آن بپرسیم.

جناب آقای مهندس پیش از ورود به بحث ابتدا درباره وضعیت حال‌حاضر شرکت مهندسی قدس نیرو صحبت بفرمائید.

شـرکت قدس‌نیرو از ۶ واحد کسـب و کار مهندسـی شامل: نیروگاه، پسـت، شبکه‌های انتقال و توزیع، نفت و گاز، آب و ابنیه و انرژی تشکیل شـده که هرکدام از این واحدها یک SBU هستند. سرفصل خدمات این ۶ واحد کسـب و کار عبارت اسـت از خدمات مهندسی، مشاوره، نظارت عالیـه و نظارت کارگاهی و خدمات مدیریت طـرح. البته باتوجه به توان فنی موجود، اکثر این واحدها به‌غیر از خدمات مشاوره، خدمات مهندسی در حـوزه طراحی هـم ارائه می‌دهند. از میان این ۶ واحد، مجموعه واحد کسـب و کار نیروگاه نسبت به بقیه واحدهای کسب و کار بزرگتر است و از سه بخش صنایع نیروگاهی، گازی و بخاری تشکیل شده‌است. همانگونه که می‌دانید امسـال مصادف با چهلمین سال فعالیت شرکت و سی‌امین سال فعالیت با نام قدس نیرو است و طی این سال‌ها تغییراتی در شرکت به‌وجود آمده‌است؛ قدس نیرو از سال ۸۴ با تغییراتی که در خود به‌وجود آورد آمادگی ورود به فعالیت‌های EPC را به‌دست آورد که نام شرکت هم در همان سال از شرکت مهندسین مشاور قدس‌نیرو به شرکت مهندسی قدس‌نیرو تغییر یافت و از آن زمان تا به امروز چندین پروژه به شکل EPC اجرا شده‌است و در حال‌حاضر به دنبال امکان‌سنجی گسترش فعالیت‌ها هسـتیم.

در اینجا لازم می‌دانم با ذکر آماری از خدمات ارائه‌شـده در حوزه برق و انرژی بحث را ادامه دهم. ما تا امروز در احداث بیش از ۴۰هزار مگاوات انـواع نیروگاه اعم از بخار، گاز و سـیکل ترکیبی به شـکل‌های مختلف دخیل بوده‌ایم؛ به‌عنوان مشـاور، طراح، نظارت عالیه یا نظارت کارگاهی و با توجه به ظرفیت نصب‌شده فعلی نیروگاه‌های حرارتی کشور، این رقم نشـان‌می‌دهد که شـرکت قدس نیرو در امر احداث بیش از ۷۰درصد از نیروگاه‌های حرارتی کشـور مشارکت داشته اسـت. در حوزه پست‌های انتقال و فوق‌توزیع برای حدود ۴۵۰ پست خدمات مختلفی ارائه شده‌است و در حوزه شبکه‌های انتقال نیز شرکت قدس‌نیرو در امر احداث ۲۵هزار کیلومتر شبکه انتقال و فوق‌توزیع مشارکت داشته‌است. حوزه نفت و گاز یکی از بخش‌های جوان‌تر شـرکت است که از سال ۱۳۸۲ شکل گرفته و طی مدت ۱۰سال فعالیت خود در پروژه‌های مهمی نقش داشته که از آن جمله می‌توان به ارائه خدمات مدیریت طرح برای خط لوله پنجم گاز سراسـری، نظارت کارگاهی خط ششم گاز سراسری و خدمات مدیریت طرح خط نهم گاز سراسری اشاره‌کرد.

در حوزه آب و ابنیه نیز خدمات مهندسی به چندین سد بزرگ کشور از جمله سد ونیار و سد رودبار لرستان ارائه شده‌است. در مجموع باید گفت که این آمار و ارقام نشان از گستردگی کار شرکت دارد.

به‌غیـر از فعالیت‌های جاری که در همه واحدهای کسـب و کار در حـال انجام اسـت پروژه‌هایی هم وجود دارد که به نوعی شاخص‌تر هستند؛ از آنها نام ببرید؟

یکی از پروژه‌های شـاخص شرکت، پروژه احداث نیروگاه دِبیس عراق است. تجهیزات اصلی این نیروگاه توسـط وزارت نیروی عراق از شرکت زیمنس خریداری شده و ما در این پروژه که توسط صانیر در حال انجام اسـت در حوزه طراحی نیروگاه فعالیت می‌کنیم. یکی از ویژگی‌های این پروژه این اسـت که نیروگاه ۳ سـوخته است و در حوزه طراحی نیروگاه ۳ سـوخته در ایران، این اولین تجربه طراحی نیروگاهی است که توسط مهندسان شرکت قدس‌نیرو انجام می‌شود. نیروگاه به‌غیر از گازوئیل و گاز با مازوت سـنگین هم کار می‌کند و باید یک واحد کوچک پالایشگاهی در جنب نیروگاه طراحی شـود تا تصفیه مازوت را برای سوخت نیروگاه انجام دهد. یکی دیگر از پروژه‌های قابل ذکر، خدمات مشاوره برای نیروگاه ذغال‌سوز طبس، اولین نیروگاه ذغال‌سوز در کشور است؛ تجربه جدیدی که شرکت قدس نیرو از ابتدا درگیر آن بوده است.

یکی دیگر از پروژه‌های شاخص، خط لوله پنجم گاز سراسری از عسلویه تا آغاجاری است. این خط لوله ۵۶اینچی مسیری حدود ۵۰۰کیلومتر را برای انتقال گاز ترش طی می‌کند و بزرگترین خط لوله انتقال گاز ترش در جهـان و یکی از پروژه‌های بزرگ در حوزه نفت و گاز کشـور اسـت که مدیریت طرح آن با قدس نیرو بوده اسـت. پروژه‌ای با هزینه بیش از ۲میلیارد دلار که با موفقیت انجام شده و هم‌اکنون در مراحل پایانی آن هسـتیم.

در حوزه انرژی چه پروژه‌هایی در حال انجام است؟

واحد کسـب و کار انرژی جوان‌ترین SBU شرکت قدس‌نیرو است و از آنجا که بهره‌برداری بهینه از انرژی و انرژی‌های تجدیدپذیر بسـیار مهم اسـت شـرکت قدس‌نیرو وارد این بحث شد و طی ۸سال که از عمر این واحد می‌گذرد خدمات خوبی در این حوزه ارائه شده‌است و در حال‌حاضر مشـاور چندین پروژه بادی از جمله احداث یک نیروگاه بادی به ظرفیت ۵۰۰مگاوات هسـتیم؛ کارفرمای این پروژه سـازمان توسعه برق است و توسط مپنا در حال انجام است.

به‌عـلاوه بـرای احداث یک نیروگاه بادی در پاکسـتان، قـراردادی را با شـرکت ایرانی پاکستانی ایران-پاک در دسـت اقدام داریم تا خدمات امکان‌سنجی و مشـاوره این پروژه توسط قدس‌نیرو انجام شود. در حوزه نیـروگاه CHPهم بخش انرژی در حال‌حاضر درگیـر یک پروژه CHP دو واحد ۲۵مگاواتی در جزیره ابوموسـی اسـت که کارفرما برق منطقه‌ای هرمزگان و مشاور آن قدس‌نیرو است.

آقای مهنـدس با توجه به اینکه در صحبت‌ها به چند پروژه خارج از کشـور اشـاره کردید و یکی از مباحـث مطرح در این شـماره هم صدور خدمات فنی و مهندسـی است؛ بد نیست از اسـتراتژی شـرکت قدس‌نیرو در رابطه با صدور خدمات فنی و مهندسی مطلع شویم.

برای پاسخ به این سؤال مناسب‌تر است که سوابق فعالیت‌های قدس‌نیرو در خارج از کشـور را مرور کنیم و براساس آن صحبت کنیم. تا به امروز چندین پروژه توسـط قدس‌نیرو در خارج از کشـور انجام شده اما عموماً این خدمات به این شـکل نبوده که قدس‌نیرو رأساً اقدام کند بلکه کارها توسـط صانیر گرفته شـده و ارائه خدمات مهندسی آن به قدس‌نیرو که سهامدار صانیر است واگذار شده است؛ چراکه برنامه وزارت نیرو این بود که صدور خدمات فنی مهندسی توسط صانیر انجام شود. اولین پروژه خارج از کشور قدس‌نیرو مربوط می‌شود به خدمات مهندسی ۳۰پست توزیع در سوریه و تجربه بعدی آن ۳پست و ۱۸۰ کیلومترخط انتقال ۲۲۰کیلوولتی در کشور سنگال بوده‌اسـت. در حال‌حاضر هم پروژه‌هایی در حال انجام

است که شامل خط انتقال ۲۲۰کیلوولت و پست آن در منطقه گوادرِ پاکستان و طراحی نیروگاه دِبیس عراق است که قبلاً توضیح دادم و پروژه خدمات مهندسی، طراحی و نظارت برای برق‌رسانی به هزار روستا در سریلانکا. در مجموع سوابق و نتایج این پروژه‌ها نشان می‌دهد که کلیه پتانسیل‌ها و زیرساخت‌های فنی موردنیاز برای صدور خدمات فنی مهندسی در قدس‌نیرو وجود دارد. از سوی دیگر بازار کسب و کار داخل کشور با مشکلاتی مثل تأمین منابع مالی برای اجرای پروژه‌ها دست به گریبان است. این قضیه باعث شده تا هدف‌گذاری ارائه خدمات به خارج از کشور خیلی جدی‌تر مطرح شود و یکی از راهکارهای جدی ما برای برنامه‌های کوتاه‌مدت و بلندمدت نیز همین است بطوریکه این موضوع حتی مستقل از اینکه فضای کسب و کار داخل کشور در آینده چگونه تغییر کند، در دست اقدام است. البته سرعت این کار در حال حاضر چندان مطلوب نیست که آن هم متأثر از مشکلات کشور در ارتباطات بین‌المللی است ولی سازماندهی لازم در شرکت در حال انجام است و واحدهای مربوطه در حال شکل‌گیری هستند؛ واحدهای فنی هم در حال سازمان‌دهی هستند و این موضوع در داخل شرکت به‌عنوان یک پروژه خیلی جدی در حال پیگیری و انجام است و بعد از آن برنامه‌های لازم طراحی خواهد شد.

در مورد دیگر برنامه‌هایی که برای آینده شرکت درنظر گرفته‌اید صحبت بفرمائید.

وقتی وضعیت موجود را درنظر می‌گیریم می‌بینیم که مشارکت دولت در تأمین منابع مالی برای اجرای طرح‌های عمرانی در حال کم شدن است که این موضوع به‌خاطر تغییرات ساختاری در حال وقوع و در راستای اصل ۴۴ قانون اساسی و تقویت نقش بخش خصوصی است. با این حساب سرمایه‌های غیردولتی وارد پروژه‌ها می‌شود و کسی که سرمایه‌گذار است نیاز به مشاورانی دارد تا او را کمک کنند؛ مشاورانی چالاک، منعطف و باقابلیت که سرمایه‌گذار را هدایت کنند. این موضوع مبنای کار ما است تا تغییرات و تنظیمات جدید برای بهبود فضای کسب و کار را ایجاد کنیم. سرفصل این مباحث هم افزایش سرعت انجام کارها، افزایش کارایی و بهره‌وری درون مجموعه است.

چه برنامه‌هایی برای دستیابی به این هدف دارید؟

ما در ابتدا یک سری موضوع کاری تعریف کردیم؛ موضوعاتی در قالب پروژه‌هایی با زمانبندی، هزینه مالی و چارچوب کاری مشخص. تعدادی از این پروژه‌ها در حال اجرا هستند، یکی دو مورد هم از بهمن ۹۱ شروع شده و در حال خاتمه است و برخی هم امسال پایان می‌یابد و برخی هم در سال آینده به‌اتمام خواهند رسید.

اگر امکان دارد برخی از این پروژه‌ها را نام ببرید؟

در حوزه توسعه بازار کسب و کار، پروژه تقویت سیستم بازاریابی شرکت تعریف‌شده که توسط یک تیم زیر نظر مدیر آن اجرا می‌شود، یکی دیگر از پروژه‌های ما تنوع‌بخشی به کارفرماها از طریق شناسایی بازارهای جدید است. در زمینه افزایش رقابت‌پذیری هم پروژه افزایش کیفیت خدمات تعریف شده است و پروژه بازبینی و اصلاح ساختاری شرکت هم در همین زمینه در حال اجرا است.

آقای مهندس لطفاً آماری از حجم کارهای انجام‌شده از سال گذشته تاکنون ارائه فرمائید.

گردش مالی شرکت در سال ۹۱-۹۲، نسبت به سال مالی ۹۰-۹۱ حدود چهل درصدافزایش را نشان می‌دهد و تاکنون که حدود ۱۰ ماه از این دوره (سال مالی) گذشته است حجم قابل‌قبولی قرارداد جدید منعقد کرده‌ایم و این رقم با توجه به فضای حاکم بر کسب و کار برای شرکتی که هنوز به‌طور جدی وارد مباحث EPC نشده و بالغ بر ۹۵درصد این رقم خدمات مشاوره بوده، قابل توجه است. این افزایش نشان می‌دهد که مجموعه خود را با فضای جدید منطبق کرده است.

با توجه به این آمار و ارقام برای آینده چگونه هدف‌گذاری شده است؟

ما با ۲هدف عمده و کلی برای یک بازه زمانی پنج‌ساله، افق و چشم‌انداز شرکت قدس‌نیرو را ترسیم کرده‌ایم؛ مورد اول تثبیت موقعیت شرکت قدس‌نیرو به‌عنوان برترین شرکت مشاور در حوزه‌های تولید، انتقال و توزیع برق و یکی از ۳شرکت برتر مهندسی



گردش مالی شرکت در سال ۹۱-۹۲، نسبت به سال مالی ۹۰-۹۱ حدود چهل درصدافزایش را نشان می‌دهد و تاکنون که حدود ۸ ماه از این دوره گذشته است حجم قابل‌قبولی قرارداد جدید منعقد کرده‌ایم و این رقم با توجه به فضای حاکم بر کسب و کار برای شرکتی که هنوز به‌طور جدی وارد مباحث EPC نشده و بالغ بر ۹۵ درصد این رقم خدمات مشاوره بوده، قابل توجه است

مشاور در زمینه طرح‌های آبی و یکی از ۱۰شرکت برتر مهندسی مشاور در عرصه نفت و گاز در کشور است.

هدف دوم ارتقای موقعیت شـرکت قدس‌نیرو به‌عنوان یک شـرکت معتبر مهندسی بین‌المللی در زمینه‌های برق، نفت و گاز و انرژی است. البته این اهداف کیفی هستند و باید کمی شوند و برای آنها برنامه‌ریزی لازم انجام‌شود.

با توجه به اینکه در چشم‌انداز تعریف‌شده قرار است قدس‌نیرو به یک شرکت بین‌المللی تبدیل شود، چه برنامه‌هایی برای مشـارکت با دیگر شرکت‌ها یا خرید سهام یا عضویت در مجامع مختلف و ... دارید؟

در حـال حاضر قدس‌نیـرو در مجامع مختلـف بین‌المللی و مجامع صنفی مرتبط عضویت دارد و این زمینه همیشـه مورد توجه بوده‌است. برنامه‌ریزی برای مشارکت در پروژه‌های داخلی هم با توجه به نوع کارها تاکنون شکل گرفته و موفقیت‌آمیز هم بوده‌است؛ اما در بحث کنسرسیوم که یک همکاری بلندمدت است هنوز کار خاصی انجام نشده‌است و شاید هم تاکنون ضرورتی نداشـته ولی در حال‌حاضر این مسئله به‌خصوص برای ارائه خدمات به خارج از کشور بسیار ضروری است. از سوی دیگر با توجه به وضعیت فعلی بین‌المللی کشور یک شرکت به‌تنهایی نمی‌تواند موفق عمل کند و یکی از برنامه‌های ما، پیدا کردن شـرکای مناسب در بازارهای هدف است.

قدس‌نیـرو در زمینه فاینانس تاکنـون اقدامات خوبی انجام داده اسـت؛ در این زمینه چـه برنامه‌ای برای آینـده دارید؟ آیا نقش شـرکت در حد مشـاوره به کارفرما باقـی می‌ماند یا پیدا کردن تأمین‌کننده مالی و وارد شـدن به‌همراه او در پروژه‌ها هم در دستور کارتان قرار دارد؟

فعالیت ما در شناسـایی منابع مالی و خدمات مشـاوره‌ای تنها به ارائه مشاوره به کارفرما ختم نخواهد شد و هدف نهائی ما این است که تا آنجا که می‌توانیم و متناسب با توان‌مان در اجرای پروژه‌ها هم شرکت داشته باشیم و یکی از اهداف ما در پروژه‌ها همین است که به‌همراه فاینانسر وارد شویم و در آینده نزدیک این اتفاق خواهد افتاد.

قدس‌نیرو چه عرصه‌های جدید کسب و کاری را نشانه رفته است؟

قدم اول در مورد این موضوع شناسـایی بازار مناسـب بـرای ورود به حوزه‌های جدید اسـت. یک نگاه این است که ما هر کجا دیدیم پتانسیل کار هست، وارد شویم ولی رویکرد ما این نیست. بلکه ما بررسی می‌کنیم و متناسـب با مزیت‌های نسـبی و مزیت‌های رقابتی، بازارهای جدید را شناسـایی می‌کنیم و براساس آن تصمیم می‌گیریم. برای نمونه می‌توان به شـکل‌گیری قسمت ابنیه در واحد کسـب و کار آب و ابنیه اشاره کرد که براسـاس مطالعات، تصمیم گرفته‌شد این بخش ایجاد شود؛ چون هم بازار مناسبی در خارج از شرکت برای آن وجود داشت و هم پتانسیل لازم را داخل شـرکت داشـتیم. در حال حاضر موضوع جدی ما، حوزه حمل و نقل ریلی و راهی اسـت که مترو را هم شـامل می‌شـود و از آنجا که طرح‌های گسترده‌ای در شهرهای بزرگ در حوزه مترو در حال انجام است، برنامه‌ریزی جدی برای ورود به این حوزه انجام داده‌ایم.

در حال حاضر شـرکت با چه مسائل و یا مشکلاتی دست به گریبان است؟

یکی از مهمترین مشکلات ما که البته خاص ما هم نیست محدودیت‌های مالی است که مجموعه وزارت نیرو با آن دست به گریبان است؛ پروژه‌هایی که در حال اجرا است ولی به‌خاطر محدودیت‌های مالی با وقفه‌هایی همراه است و این موضوع باعث کند شدن سرعت اجرای طرح‌های رشد و توسعه شرکت شده است.

از دیگر مشکلات این است که نوع برگزاری مناقصات باعث رقابت مخرب بین شرکت‌ها شده‌است. زمانی که مبنای انتخاب یک مشاور برای واگذاری کار، حداقل قیمت باشد رقابت مخرب ایجاد می‌شود؛ ما از یک سو با کم شدن حجم کارها یعنی کم‌شدن عرضه روبه‌رو هستیم و از سوی دیگر با رشد تقاضای شـرکت‌ها برای گرفتن کارها مواجه می‌شویم و این یعنی



شرکت‌ها به هر قیمتی می‌خواهند کار را به‌دست آورند. اگر برای این اوضاع فکری نشـود و کارفرماها مراقبت لازم را برای انتخاب شرکت‌های مشاور نداشـته باشـند، کاهش کیفیت انجام پروژه‌ها و اتلاف منابع مالی اتفاق می‌افتد. در این زمینه کارفرماهای دولتی باید بیشـتر توجه کنند؛ چراکه تجربه نشان داده کارفرمای خصوصی جهت بهره‌برداری بهینه از سرمایه خود توجه لازم را به این موضوع دارد.

آقای مهندس با توجه به اینکه بخشی از مخاطبان ما همکاران شرکت هستند اگر صحبتی با آنها دارید بفرمایید.

من سعی کرده‌ام جلسات با بخش‌های مختلف را بیشتر و نقطه‌نظرات را منتقل کنم و در جریان نظرات آنها قرار بگیرم اما نکته‌ای که می‌خواهم در اینجا ذکر کنم این است که ما همه باید بپذیریم که فضای کسب و کار کاملاً عوض شده است و نمی‌توانیم منکر آن شویم و خودمان را برای مقابله با آن آماده نکنیم. ما باید اول این موضوع را از لحاظ ذهنی بپذیریم تا قادر باشیم رفتار مناسب را انجام دهیم. ارتقای دائمی کیفیت و سرعت و انعطاف در ارائه خدمات یک اصل است؛ چراکه تقاضا برای اینگونه کارکردن است و تمام همکاران فارغ از اینکه چه کاری انجام می‌دهند و چه جایگاهی دارند باید با این نگاه به انجام وظیفه بپردازند. ●

اخبار حوزه انرژی
Energy News

فصلنامه علمی – خبری قدس نیرو | شماره اول | تابستان ۱۳۹۲



اخبار حوزه تولید و انتقال نیرو، آب، انرژی‌های تجدید پذیر، نفت و گاز

اخبار حوزه انرژی بخشی است که به‌طور مفصل به رویدادهای حوزه تولید و انتقال نیرو، آب، انرژی‌های تجدیدپذیر و نفت و گاز و پتروشیمی در طول یک فصل می‌پردازد؛ رویدادهایی که هم در داخل کشور اتفاق می‌افتند و هم در خارج از کشور. سعی ما این است که برای این بخش رویدادهایی را انتخاب کنیم که گذر زمان از ارزش خبری‌شان نمی‌کاهد و می‌توانند تا زمان رسیدن به دست شما مخاطبان عزیز همچنان ارزش اطلاع‌رسانی داشته‌باشند. ذکر این نکته هم ضروری است که اخبار خارجی توسط هیئت‌تحریریه از منابع دست اول تهیه و توسط تیم ترجمه نشریه به فارسی برگردانده شده است.

کنگره جهانی انرژی
موضوعات مورد بحث در برنامه خود را اعلام کرد



وزرا، مدیران‌عامل و متخصصان طیف کاملی از مسائل مربوط به انرژی را در بیست و دومین کنگره جهانی انرژی مورد بحث قرار می‌دهند.

کمیته برگزارکننده کنگره جهانی انرژی به‌تازگی برخی از عناوین مهمی را که توسط افراد شاخص در بخش انرژی مورد بحث قرار خواهد گرفت، اعلام کرد. این کنگره در اکتبر ۲۰۱۳ در کشور کره برگزار خواهد شد. کنگره جهانی انرژی اولین گردهمایی انرژی در سطح جهان است که هر سه سال یکبار از سال ۱۹۲۳ تاکنون برگزار شده است و در آن رهبران و متفکران حوزه انرژی به بحث و مناظره در مورد مسائل انرژی می‌پردازند. علاوه بر آن برگزاری این کنگره فرصتی است که در آن مدیران اجرایی آخرین فناوری‌ها و فرصت‌های کسب و کار را ارائه کنند. کنگره از آغاز تاکنون در بیست شهر مهم جهان برگزار شده است. در کنگره امسال بیش از ۲۰۰ سخنران که شامل وزرا، مدیران ارشد اجرایی صنایع و متخصصان برجسته است به سؤالات مهم و زیادی، همانند سؤالات زیر که در برابر صنعت جهانی انرژی در حال حاضر مطرح است، پاسخ خواهند داد:



نفت: آیا شرکت‌های نفتی دولتی و مستقل بر بازار انرژی مسلط خواهندشد؟/**گاز:** آیا گاز حاصل از سنگ‌های نفتی، نقشه انرژی جهان را تغییر خواهند داد یا فقط حبابی زودگذر است؟/ **ذغال‌سنگ:** آیا نیاز روزافزون به ذغال‌سنگ بر دغدغه‌های زیست‌محیطی غلبه خواهد کرد؟ / **تجدیدپذیر:** آیا دوران خوش این نوع انرژی‌ها به‌سر آمده‌است؟ / **هسته‌ای:** آیا مقررات نظارت مؤثر بین‌المللی، نوزایی انرژی هسته‌ای را زنده باقی خواهد گذاشت؟ / **آبی:** آیا زمان آن فرارسیده است؟ / **بیو سوخت‌ها:** عوامل بحرانی موفقیت برای ماندگاری چنین پروژه‌هایی چیست؟ / **شرکت‌های برق:** آیا مدل‌های جدید کسب و کار موفق به تمرکززدایی خواهند شد؟ / **دسترسی به انرژی:** آیا در مقایسه با چالش‌هایی چون نیاز به آب و غذا، قابل دسترسی است؟ / **امنیت انرژی:** منابع بعدی بزرگ انرژی کدام هستند؟ / **بهبود محیط‌زیست:** آیا رشد سبز و رشد سریع اقتصادی قابل انطباق هستند؟ / **بهره‌وری انرژی:** آیا شهرهای دیروز مناسب انرژی فردا هستند؟ / **مالی:** آیا توسعه مالی شامل توسعه سبز هم خواهد بود؟ / **نوآوری انرژی:** آیا خطر سرمایه‌گذاری مهم‌تر از حمایت دولتی است؟ / **آسیا:** آیا این منطقه می‌تواند تبدیل به نمونه‌ای از توسعه سبز شود؟ / **اوراسیا:** آیا می‌تواند با مشارکت، قفل بهره‌وری کامل انرژی را باز کند؟ / **خاورمیانه:** آیا می‌تواند تعادلی بین نیازهای صادراتی انرژی، رشد داخلی مصرف انرژی و تولید اشتغال را ایجاد کند؟ / **آمریکای لاتین:** منابع پر برکت، اما غوطه‌ور در انتخاب‌ها؟ / **اروپا:** آیا می‌تواند یکپارچگی مؤثر بازار انرژی را به‌دست آورد؟ / **آفریقا:** آیا نقشه راهی برای زیرساخت آن وجود دارد؟ برای اطلاعات بیشتر می‌توان به آدرس www.worldenergy.org مراجعه کرد.

منبع: کنگره جهانی انرژی

سدی که به تنهایی
تمام مصرف برق ایران را
جواب می‌دهد

مقامات جمهوری دموکراتیک کنگو و آفریقای جنوبی اعلام کرده‌اند که بزرگ‌ترین سد آفریقا را در اینگافالز روی رود کنگو احداث می‌کنند. در فاز نهایی، این سد ۴۰هزار مگاوات برق تولید خواهد کرد.

فاز اول این پروژه که در سال ۱۳۹۴/۲۰۱۵ آغاز خواهد شد، ۹ میلیارد دلار هزینه خواهد داشت و قرار است ۴۸۰۰ مگاوات انرژی تولید کند. خروجی فاز اول این سد از کل خروجی سد اسوان که در حال حاضر بزرگ‌ترین سد آفریقا است، بیشتر خواهد بود.

رود کنگو دومین رود بزرگ زمین پس از آمازون است. در اینگافالز (آبشار اینگا)، در هر ثانیه ۴۲هزار مترمکعب آب سقوط می‌کند و چنان انرژی عظیمی آزاد می‌کنند که اگر زیرساخت‌های مناسب در آن احداث شود، می‌تواند کل انرژی اروپا را نیز تامین کند! دبی آب رود کنگو به‌قدری زیاد است که نیازی به احداث دریاچه برای ذخیره آب پشت سد نیست و همین بر ارزش این سد می‌افزاید.

شایان ذکر است طبق آمار منتشرشده از سوی وزارت نیرو، مصرف برق کشور در اواخر بهار به مرز ۳۴ هزار مگاوات رسیده است و پیش‌بینی می‌شود در اواخر تیر / اوایل مرداد که مصرف برق همزمان با اوج گرما به بیشترین مقدار سالانه خواهد رسید، به حدود ۵۰هزار مگاوات افزایش یابد. قرار است ظرفیت تولید برق کشور تا پایان امسال به ۷۳هزار مگاوات برسد.



شرح عکس: نمایی از سد تری‌گورجس روی رودخانه یانگ‌تسه در چین که در حال حاضر بزرگ‌ترین سد آبی جهان است و ۲۲۵۰۰ مگاوات انرژی الکتریکی تولید می‌کند. توان تهایی سد رود کنگو ۲ برابر این مقدار پیش‌بینی‌می‌شود.

شرکت آ.ب.ب اولین مدارشکن ولتاژ پایین جهان را عرضه می‌کند



آخرین نوآوری آ.ب.ب که توانایی صرفه‌جویی در انرژی و کاهش انتشار آلاینده‌ها را دارد و به جلوگیری از وقوع خاموشی‌های گسترده کمک می‌کند، به بازار عرضه‌شد.

این شـرکت که از پیشـگامان جهانی در بخش قدرت و فناوری خودکارسازی (اتوماسیون) اسـت، اخیراً اولین مدارشکن ولتاژ پایین جهان با قابلیت‌های ذاتی بـرای مدیریت انرژی را عرضه کرده‌اسـت. جایگزینی مدارشـکن‌های موجود با مدارشکن‌های جدید قابلیت رسیدن به صرفه‌جویی سالیانه ۵/۸ میلیون مگاوات ساعت یا معادل مصرف ۱/۴ میلیون دستگاه لوازم خانگی را، در هر سال دارد. این صرفه‌جویی در انرژی باعث کاهش انتشار ۴میلیون تن گاز آلاینده CO_2 یا معادل انتشارآلاینده‌های یک میلیون اتوموبیل در سال خواهدبود. تنها در تأسیسات یک ساختمان، استفاده از این مدارشکن جدید به جای انواع قدیمی موجب کاهش ۱۵ درصدی در اوج توان مصرفی خواهدشد.

مدارشکن‌هایی از این نوع در مکان‌هایی مورد استفاده قرار می‌گیرند که حفاظت و کنترل مقادیر بزرگی از انرژی در یک محدوده ولتاژ پایین، مانند ساختمان‌های صنعتی و تجاری، مراکز دیتا یا کشتی‌ها، استفاده می‌شود. مدارشکن شامل یک رله قطع‌کننده حفاظتی به‌همراه کنترل‌کننده توان اسـت کـه مصرف انرژی را اندازه‌گیری و ارزیابی می‌کند، سـپس بارها را به‌صورتی مدیریت می‌کند که اوج مصرف برق را براساس تنظیم‌های قبلی کاربر، نگه‌دارد یا کاهش دهد. این امر به جلوگیری از وقوع خاموشی‌های گسترده نیز کمک می‌کند؛ زیرا عامل ریشه‌ای این موضوع اغلب، میزان مصرف بیش از مقدار عرضه است.

برای مدیریت انرژی، تأمین برق تجهیزات غیراساسی قطع می‌شود و به محض اینکه سطح مصرف به میزان قابل‌قبول برگشت دوباره وصل می‌شود. تصمیم‌گیری هوشمندانه توسـط یک کنترل‌کننده داخلی و نرم‌افزار آن صورت می‌گیرد که از آلگوریتم‌های پیچیده‌ای برای تصمیم‌گیری در مورد مناسب بودن زمان کلیدزنی استفاده می‌کند؛ به‌صورتی که کارکرد کلی یا بهره‌دهی تجهیزات در حال کار، حفظ شـود. مدارشـکن در عین‌حال دارای یک مدول مخابراتی است که اجازه می‌دهد داده‌های حیاتی در مورد مصرف و قابلیت اطمینان سیسـتم، مسـتقیماً با سایر پروتکل‌های شبکه هوشمند به اشتراک گذاشته شود.

منبع: آ.ب.ب

آلستوم و رنوآ انرجیا تجهیزات بزرگترین پروژه نیروگاه بادی غیر دریایی را تأمین می‌کنند

بخش انرژی‌های تجدیدپذیر شـرکت آلستوم و شرکت رنوآ انرجیا که از پیشگامان تولید برق بادی در کشور برزیل است، اولین قرارداد را به‌عنوان بخشی از توافقی که قبلاً در ماه فوریه ۲۰۱۳ اعلام کرده بودند، برای تأمین تجهیزات نیروگاه بادی واقع در ایالت باهیا، به امضا رساندند.

این قرارداد که ارزش آن حدود ۴۵۰ میلیون یورو اسـت در سال مالی ۲۰۱۲ / ۱۳ به ثبت رسیده‌است. این مزرعه بادی که ظرفیت تولیدی بالغ بر ۵۱۳ مگاوات را دارد بخشی از چارچوب توافق ۱۲۰۰ مگاواتی است. قرار است تجهیزات از سال ۲۰۱۵ به بعد تحویل شود و پرداخت‌های آن نیز از سال مالی ۲۰۱۴/۱۵ آغاز می‌شود.

مشـارکت میان آلسـتوم و رنوآ دربرگیرنده بزرگترین پروژه‌ها در بازار نیروگاه‌های بادی، غیر دریایی، جهان است. قراردادهای دیگری نیز به دنبال این اولین سنگ‌بنای مشارکت منعقد خواهد شد تا کل مقدار توربین‌های بادی توافق شده میان دو شرکت را شامل شود.

ژروم پکـرس مدیرعامـل بخـش انرژی‌هـای تجدیدپذیر آلسـتوم می‌گوید:"این اولین قرارداد از مجموع پروژه‌هایی است که کل ارزش آنها بیـش از یک میلیارد یورو خواهد بود. ایـن پروژه‌ها حداقل ۱/۲ گیگاوات برق تولید خواهند کرد و ظرفیت موجود تولید برق بادی برزیل را دوبرابر خواهندکرد."

توافقی که در ماه فوریه به امضا رسیده‌اسـت شامل تأمین، بهره‌برداری و خدمات نگهداری حدود ۴۴۰ دستگاه توربین بادی در برزیل است؛ این توربین‌ها در کارخانه آلستوم واقع در منطقه کاماخاری در ایالت باهیا تولید خواهند شد. آلستوم متعهد شده است که مجموعه‌ای از کارخانجات را با کمک سایر شرکت‌ها در ایالت باهیا ایجاد کند تا قطعات اصلی توربین‌ها در آنجا تولید شوند.

توربین‌های بادی مدل ECO100 ، مدل پایه برای انواع توربین‌های مدل ۱۱۰ و ۱۲۲ است که ظرفیت هر واحد آنها بین ۲/۷ تا ۳ مگاوات است.

آلسـتوم تاکنون بیش از ۲۵۰۰ دسـتگاه توربین نصب‌شده یا در حال ساخت در بیش از ۱۵۰ مزرعه بادی در سراسر جهان دارد که ظرفیتی بالغ بر ۳۸۰۰ مگاوات را عرضه می‌کنند.



ایران دارای بزرگترین ذخیره گاز جهان است



شـرکت بریتیش پترولیوم در تازه‌ترین گزارش خود درباره تخمین میزان ذخایر انـرژی در جهـان و با توجـه به کاهش پیش‌بینی‌ها در مورد میزان ذخیره گازی روسیه، ایران را در صدر فهرست دارندگان ذخایر گاز طبیعی جهـان و ونزوئلا را در صدر کشوهای دارنده نفت قرار داد.

به گزارش العالم، شرکت بریتیش پترولیوم، در گزارش آماری خود برای سال ۲۰۱۲ اعلام کرد: ذخیره گازی کشورهای جهان بالغ بر ۱۸۷.۳ تریلیون مترمکعب در اواخر سـال ۲۰۱۲ بوده است این در حالی است که شرکت بی.پی در سـال ۲۰۱۱، ذخیره گازی جهان را ۲۰۸.۴ تریلیون متر مکعب ارزیابی کرده بود و روسیه برای چندین سال از نظر داشتن بزرگ‌ترین ذخیره گازی در صدر کشورهای جهان قرار داشت اما براساس گزارش جدید، میزان ذخیره گازی این کشور از ۴۴.۶ به ۳۲.۹ تریلیون مترمکعب کاهش یافته‌است. به این ترتیب ایران با ذخیره گازی ۳۳.۶ تریلیون متر مکعب، برای نخستین بار در طی چند دهه گذشته، در صدر کشورهای دارنده ذخایر گازی قرار گرفت. در ارزیابی‌های شـرکت بی.پی برغم افزایش چشمگیر ذخیره نفتی ایران و عراق، این دو کشور از نظر داشتن ذخایر نفتی، پس از ونزوئلا و عربستان در مرتبه سوم و چهارم طبقه‌بندی می شوند.

افتتاح بزرگترین کارخانه کک‌سازی خاورمیانه



بزرگترین کارخانه کک‌سازی خاورمیانه در ذوب‌آهـن اصفهـان بـا حضـور رئیس‌جمهور افتتاح شد.

به گزارش اکونیوز از جمله ویژگی‌های منحصر بفرد کارخانه کک‌سازی شماره سـه بزرگ‌ترین کارخانه ذوب‌آهن در خاورمیانه، ارتفاع هفت متری باتری آن است، در حالیکه پیش از این بلندترین باتری کک‌سازی خاورمیانه حداکثر ۴.۵ متر ارتفاع داشت.

کک‌سـازی شـماره ۳ که ۹۰۰ هزار تن کک در سـال تولید می‌کند، صرفه‌جویی ارزی ۳۰۰ میلیون یورویی در سـال به همـراه دارد و میزان صرفه‌جویـی دو نیروگاه جدید ذوب‌آهن نیز بیش از ۳۳۳ میلیارد و ۵۹۰ میلیون ریال در سـال است. واحد جدید کک سازی که به منظور تأمین کک مورد نیاز کوره بلند شـماره سه و امکان استفاده از گاز تولیدی برای تأمین سوخت مورد نیاز نیروگاه‌های داخلی این شرکت احداث شده است ۹۰۰ هزار تن کک در سال تولید می‌کند و زمینه اشتغال مستقیم ۴۸۱ نفر و اشتغال غیرمستقیم بیش از ۱۲ هزار نفر را ایجاد کرده است. هزینه ریالی احداث واحد کک سازی شماره ۳ بیش از یک هزار و ۷۰۰ میلیارد ریال و هزینه ارزی آن ۹۳ میلیون دلار است.

بلندترین سد دو قوسی جهان در لرستان احداث می شود



بلندترین سـد بتنی دو قوسی جهان به ارتفاع ۳۲۵ متر و دریاچه‌ای به طول ۶۰ کیلومتر و حجم ۵,۲ میلیارد مترمکعب با هدف تولید انـرژی برق آبی به میزان ۱۵۰۰ مگاوات در لرسـتان در دسـت ساخت است. به گزارش پاون مدیرعامل شرکت آب منطقه ای لرستان با بیان این مطلب گفت: در سطح کشور ۲۲ سد بلند توسط شرکت توسعه منابع آب و نیروی ایران در حال ساخت و بهره برداری است که چهار سد شامل سد معشـوره با تولید انرژی برق آبی به میزان ۹۶ مگاوات و حجم مخزن ۱,۶ میلیارد مترمکعب، سد رودبار با تولید انرژی برق آبی به میزان ۴۶۰ مگاوات و حجم مخزن ۲۲۸ میلیون مترمکعب، سد بختیاری با تولید انرژی برق آبی به ظرفیت ۱۵۰۰ مگاوات و حجم مخزن ۵,۲ میلیارد مترمکعب و سد لیرو با تولید انرژی برق آبی به ظرفیت ۳۲۴ مگاوات و حجم مخزن ۶۷۱ میلیون مترمکعب در لرستان قرار دارند. به گفته سیفی، در لرستان ۱۰ سد مخزنی در حال ساخت است که با تکمیل و بهره برداری از این سدها، حدود ۴۰۰ میلیون مترمکعب آب تنظیم و مهار و آب موردنیاز حدود ۳۸۰۰۰ هکتار از زمین های کشاورزی تأمین می شود؛ ضمن آنکه مشکل آب شرب بعضی از شهرها و صنایع برطرف و برای ۱۷۰۰۰ نفر فرصت شغلی ایجاد می شود.

لزوم تامین ۱۰ هزار مگاوات برق و ۲۵ هزار لیتر آب در کشور

شـرط لازم برای تولید بیش از ۱۱۰ میلیون تن محصول کشاورزی و تولید سالانه میلیون‌ها تن فرآورده معدنی و کالای صنعتی و توسعه‌های اجتماعی و اقتصادی، تامین آب و برق است. معاون برنامه‌ریزی و امور اقتصادی وزارت نیرو گفت: در صورت بهره‌برداری از ۳۵ هزار واحد صنعتی در دست ساخت، به ۱۰هزار مگاوات ظرفیت جدید تامین برق و ۲۵ هزار لیتر ظرفیت جدید تولید آب در کشور نیاز داریم. به گزارش پاون، مهندس "رضا انجم شعاع" در آیین تودیع مهندس "مجید نامجو" و معارفه مهندس "حمید چیت چیان" وزیر جدید نیرو، اظهار داشـت: در زمان کنونـی ۳۵ هزار واحد صنعتی در کشـور در حال احداث اسـت که برای بهره‌برداری از این واحدها به ۱۰هزار مگاوات برق و ۲۵هزار لیتر آب در کشـور نیاز اسـت. وی تصریح کرد: برای تامین زیرساخت‌های حیاتی آب، برق و فاضلاب کشور به یک برنامه راهبردی و سرمایه‌گذاری مناسب نیاز است و در صنعت آب و برق باید سرمایه‌گذاری لحظـه‌ای اتفاق بیافتد. وی وظیفـه امروز وزارت نیـرو را وظیفه راهبردی، برنامه‌ریـزی، هدایت، نظارت و فراهم کردن بسـتر برای فعالیت‌های بخش خصوصی عنوان کرد. انجم شعاع به خشکسالی های چند سال اخیر در کشور اشاره کرد و گفت: تامین زیرساخت‌های مسکن مهر، اجرای مرحله نخست قانون هدفمندی یارانه‌ها، تدوین سند چشم‌انداز وزارت نیرو، تدوین برنامه‌های عملیاتی، تسهیل سرمایه‌گذاری بخش خصوصی و استفاده از ظرفیت قانون پنجم توسعه از افتخارهای چند سال گذشته در صنعت آب و برق است.

صندلی وزارت نیرو به چیت‌چیان رسید



حمید چیت‌چیان با کسب ۲۷۲ رأی موافق از مجموع ۲۸۴ رأی مأخوذه از مجلس شورای اسلامی وزیر نیرو شد.

حمید چیت‌چیان در سال ۱۳۳۶ در تبریز به دنیا آمد. وی مدرک کارشناسی و کارشناسی ارشد خود را از دانشگاه صنعتی امیرکبیر به ترتیب در رشته مهندسی مکانیک سال۱۳۶۴و مهندسی صنایع سال ۱۳۷۴ اخذ کرد ضمن آنکه کارشناسی ارشد در رشته مدیریت از مرکز آموزش مدیریت دولتی در سال ۱۳۷۶ و مدرک دانشوری مهندسی صنایع را نیز از دانشگاه تربیت مدرس در سال ۱۳۸۴اخذ کرده است.

وی در کارنامه خود عضویت در جهاد سازندگی استان آذربایجان شرقی در سال ۱۳۵۸، عضویت در سطوح فرماندهی سپاه و حضور در جبهه از سال ۱۳۵۹ تا دی ماه ۱۳۶۶، نمایندگی مجلس شورای اسلامی دوره سوم و عضویت در هیئت‌رئیسه مجلس و و مخبریت کمیسیون نیرو را دارد. عضویت در هیئت‌مدیره شرکت توانیر، عضویت در هیئت‌مدیره سازمان برق ایران، معاونت وزیر نیرو در امور انرژی، معاونت برنامه‌ریزی و امور اقتصادی وزارت نیرو، قائم‌مقامی وزیر نیرو، مشاور عالی وزیر و رئیس شورای مشاوران وزارت نیرو، معاونت هماهنگی و نظارت فرایندی مرکز الگوی اسلامی ایرانی پیشرفت از دیگر سوابق کاری وزیر نیرو دولت یازدهم از سال ۱۳۷۱ بوده‌است.

چیت‌چیان در حوزه آب و برق در تأسیس و پایه‌گذاری مؤسسه تحقیقات و آموزش مدیریت وزارت نیرو، مرکز مطالعات انرژی ایران، سازمان انرژی‌های نو ایران (سانا)، سازمان بهره‌وری انرژی ایران (سابا)، مرکز اطلاعات انرژی ایران و آزمایشگاه ملی صرفه‌جویی انرژی ایران و انجام پروژه‌های مربوطه نقش‌آفرین بوده است.

در سوابق علمی و مشاغل دانشگاهی چیت چیان می‌توان به عضویت وی در هیئت‌علمی دانشگاه صنعتی سهند (مربی) و دانشگاه جامع علمی -کاربردی و عضویت در هیئت امنای دانشگاه صنعتی سهند و دانشگاه هنر اسلامی تبریز و دانشگاه تربیت معلم آذربایجان اشاره کرد.

چیت‌چیان همچنین عضویت در هیئت امنای پژوهشگاه نیرو، ریاست هیئت‌مدیره انجمن علمی انرژی بادی ایران، مدیرمسئول فصلنامه «نشریه انرژی ایران» و عضویت شورای مرکز رشد فناوری‌های دانشگاه صنعتی امیرکبیر را در کارنامه کاری خود دارد.

با هدف پایداری و استمرار تولید کشور

آغاز تعمیرات اساسی بزرگترین پالایشگاه گاز



مدیرعامل شرکت پالایش گازفجرجم از آغاز عملیات تعمیرات اساسی در بزرگترین پالایشگاه گاز کشور با هدف پایداری و استمرار تولید خبر داد.

مدیرعامل شرکت پالایش گازفجرجم اظهار داشت: برخی تعمیرات مهم مستلزم توقف کامل بخش یا بخش‌هایی از پالایشگاه است و برای تحقق این امر، مجوز سه روز توقف کلی (شات دان) در پالایشگاه از سوی مسولان و مرکز ارسال گاز، اخذ شده است. وی افزود: این کارمهم و حساس برای رسیدن به تولید پایداردر شرکت بسیار مؤثر خواهد بود و بدون شک در استمرار تولید پالایشگاه تأثیر مثبتی خواهد گذاشت. اسلامی تصریح کرد: با برنامه‌ریزی دقیق قبل از اخذ مجوز شات دان، تمام قطعات مورد نیاز برای انجام تعمیرات احتمالی در طول توقف کلی پالایشگاه (شات دان) تأمین شده است و با اتکال به خداوند متعال و نیروی انسانی پرتلاش، این عملیات مهم را اغاز کرده‌ایم.

مدیرعامل شرکت پالایش گاز فجرجم در بخش دیگری از اظهارات خود موضوع رعایت دستورات ایمنی نیروهای انسانی در حین انجام این عملیات را مورد تأکید قرار داد و عملیات تعمیرات اساسی و توقف کلی در شرایطی انجام می‌شود که نظارت لحظه به لحظه و مستقیم نیروهای ایمنی بر اجرای این عملیات وجود داشته است.

دودکش خورشیدی (برج نیرو) هم در کشور ساخته شد

متخصص سیستم‌های خورشیدی برای نخستین‌بار در کشور موفق به طراحی و ساخت یک دودکش خورشیدی (برج نیرو) شد. دکتر علی کسائیان، عضو هیئت‌علمی دانشکده علوم و فنون نوین دانشگاه تهران در گفت‌وگو با ایسنا درباره این دودکش گفت: دودکش خورشیدی در واقع یک نیروگاه حرارتی برای جذب انرژی خورشید، تبدیل آن به انرژی جنبشی و در نهایت تولید همزمان انرژی الکتریکی و انرژی حرارتی از آن است. او با اشاره به اینکه نخستین پایلوت آزمایشگاهی نیروگاه حرارتی دودکش خورشیدی با همکاری دانشگاه تهران و دانشگاه زنجان در دانشگاه زنجان ساخته شده است، اظهار کرد: این منطقه در تمامی طول سال شرایط آب و هوایی مناسبی برای نصب برج نیرو دارد و با اطلاعاتی که از سنسورهای تعبیه‌شده در نقاط مختلف این دودکش به‌دست آمده، نتایج کار آن بسیار رضایت‌بخش بوده‌است.به گفته کسائیان، برج نیرو یا دودکش خورشیدی، به وسیله کلکتوری که حرارت را جمع می‌کند، هوا را در گرم‌خانه‌هایی که در اطراف برج هستند، گرم کرده و به سمت مرکز برج هدایت می‌کند. این هوای گرم در برج صعود کرده و پروانه‌ای را که در پائین آن قرار دارد، می‌چرخاند و در نهایت ژنراتوری که متصل به پروانه است، برق تولید می‌کند. عضو هیئت‌علمی دانشگاه تهران با تاکید بر اینکه این نوع نیروگاه‌ها تعمیر و نگهداری کم‌هزینه‌ای دارند، خاطر نشان کرد: ویژگی خاص این نیروگاه‌ها آلوده نکردن محیط زیست است و می‌تواند افق روشنی برای ساخت و بهره‌برداری نمونه‌هایی بزرگ‌تر برای تولید برق در کشور باشد. پایلوت آزمایشگاهی نیروگاه حرارتی دودکش خورشیدی نصب شده در دانشگاه زنجان، ۱۳ متر ارتفاع دارد و قطر کلکتور آن به ۱۰ متر می‌رسد.

مدیر عامل پالایشگاه شهید هاشمی‌نژاد خبرداد

ظرفیت روزانه تولید ۵۰ میلیون متر مکعب گاز در پالایشگاه خانگیران

به گزارش خبرگزاری فارس مدیر عامل پالایشگاه شهید هاشمی‌نژاد با اشاره به طرح توسعه این پالایشگاه گفت: با وجود این که از سال ۱۳۸۷مجموعه جدیدی به این پالایشگاه اضافه نشده است، در همین حال با انجام اقداماتی مانند تعمیرات اساسی و بهینه‌سازی ظرفیت تولید پالایشگاه سیر صعودی متناسبی داشته است و هم اکنون پالایشگاه شهید هاشمی نژاد با ظرفیت تولید ۵۰ میلیون متر مکعب گاز در روز، تامین گاز شش استان حوزه شمال و شرق کشور شامل خراسان رضوی، خراسان شمالی، خراسان جنوبی، گلستان، مازندران و بخشی از استان سمنان را برعهده دارد. حسنی گفت: نسبت گاز مصرفی پالایشگاه نسبت به گاز خام دریافتی از ۳،۶ درصد در سال ۱۳۸۷ به ۲.۳ درصد در سال ۹۱ کاهش یافته و پیش بینی شده است، در سال ۹۴ نیز به ۱.۵ درصد برسداین در حالی است که ظرفیت تولید پالایشگاه از ۱۵.۸ میلیارد متر مکعب در سال ۸۷ به ۱۷.۱۹ میلیارد مترمکعب گاز در سال گذشته رسید. در ادامه این نشست، حسنی به برخی پروژه‌های پژوهشی در پالایشگاه خانگیران سرخس اشاره کرد و تهیه آسفالت گوگردی را یکی از این پروژه ها برشمرد و گفت: در این پروژه با جایگزینی ۴۰ درصدی گوگرد به جای قیر در آسفالت، کاهش هزینه قابل توجهی ایجاد شده است، بر این اساس در صورت عدم صادرات گوگرد، از این محصول می توان در بخش های دیگر استفاده کرد. وی تصریح کرد: تولید گوگرد نیز از ۵۸۲ هزار تن در سال ۱۳۸۷به میزان ۶۲۶ هزار تن در سال ۹۱ رسیده است.

رونمایی ایران از یک محصول کمیاب پتروشیمی

خودکفایی از واردات یک پلیمر استراتژیک

به گزارش خبرنگار مهر، با بهره‌برداری از یک طرح جدید پتروشیمی در بندر ماهشهر، ایران تا پایان سال جاری رسماً در تولید محصول کمیاب و استراتژیک « MDI » که در صنایع پلاستیک و خودروسازی دارای کاربردهای متعددی بوده، خودکفا می‌شود. ظرفیت تولید MDI در مجتمع پتروشیمی کارون که در تولید «فوم‌های سخت»، عایق‌های حرارتی صنایع خودروسازی، رنگ و رزین و صنعت چسب دارای کاربردهای متنوع و متعددی است سالانه بیش از ۴۰ هزار تن است که نیاز ۲۰ تا ۲۵ هزار تنی کشور به این محصول پلیمری را به طور کامل پاسخ می دهد و ایران را در ردیف یکی از کشورهای صادرکننده این محصول کمیاب پتروشیمی قرار می‌دهد. از سوی دیگر واحد اسیدنیتریک فاز دوم شرکت پتروشیمی کارون به زودی با ظرفیتی بالاتر از ظرفیت اسمی در مدار بهره برداری قرار می‌گیرد تا به عنوان خوراک این مجتمع در فاز یک و دو مورد استفاده قرار بگیرد و پیش بینی می شود با بهره برداری از این واحد، وابستگی این شرکت پتروشیمی به اسید نیتریک به طور کامل برطرف شود از این رو در این واحد پتروشیمی، امکان تولید سالانه ۸۸ هزار تن اسید نیتریک با خلوص ۶۴ درصد نیز فراهم شود. در حال حاضر پیشرفت ساخت و راه اندازی طرح توسعه فاز دوم شرکت پتروشیمی کارون بیش از ۹۵ درصد است.

زنگنه اولویت‌های وزارتش را اعلام کرد

در تراز گازی مشکل داریم



وزیر نفت با اعلام نگرانی از بروز مشکل در تراز گاز کشور، توسعه فازهای نیمه تمام پارس جنوبی و افزایش ظرفیت تولید نفت به ۴ میلیون بشکه در روز را دو اولویت اصلی خود اعلام کرد. به گزارش تسنیم، بیژن زنگنه با بیان اینکه در تراز گازی مشکل داریم ، گفت: تلاش وزارت نفت بر این است که فازهای پارس جنوبی که پیشرفت بالایی دارند چه میادین دریایی و چه میادینی که در خشکی واقع شده‌اند را تکمیل و در نزدیک‌ترین زمان وارد مدار کند، چراکه امروز با توجه به کمبود تولید گاز، کشور به این میادین مشترک نیاز اساسی و مبرم دارد. وی با اشاره به لایه نفتی پارس جنوبی تصریح کرد: بهره‌برداری و توسعه لایه نفتی پارس جنوبی و همچنین پروژه آزادگان، جزو برنامه‌های میان مدت وزارت نفت است. وی با اشاره به احیای ظرفیت تولید نفت خام و گاز طبیعی، تصریح کرد: افزایش ظرفیت تولید نفت ایران منجر به افزایش قدرت چانه‌زنی در مجامع بین‌المللی و اوپک خواهد شد و از این رو باید در کوتاه‌ترین زمان ظرفیت تولید نفت با استفاده از روش‌های صیانتی به بیش از چهار میلیون بشکه در روز افزایش یابد. وزیر نفت در خصوص عبور از تحریم ها با دیپلماسی نفتی خبر داد و گفت: تحریم موضوعی نیست که تنها در حوزه نفت باشد بلکه از مجموعه موضوعاتی است که باید تدابیر لازم در بخش‌های مختلف کشور از سوی رئیس‌جمهور در حوزه سیاست خارجی صورت گیرد.

اولویت‌های اصلی صنعت آب و برق/ اصلاح ساختار اقتصادی مهم‌ترین ماموریت است

وزیر نیرو می‌گوید: باتوجه به اهمیت و فراگیری خدمات آب و برق مجموعه‌ای از اقدامات مورد نیاز است، اما اولویت من در کوتاه مدت، شتاب بخشی به فعالیت‌ها و ارتقاء کمی و کیفی آنها و مدیریت و ساماندهی چالش‌های تاثیرگذار در حوزه آب و برق است. حمید چیت‌چیان در گفت‌وگو با ایسنا افزود: درمیان مدت پایه‌گذاری معماری مجدد خدمات آب و برق بر پایه توجه به مسائل فنی، زیست محیطی، اقتصادی، اجتماعی و فناوری‌های روز و اصلاح نگاه و رویکرد مدیریتی از تمرکز بر توسعه ظرفیت تولید برق و تأمین آب به مدیریت پایدار، اقتصادی باکیفیت، با مشارکت مردم و سازگار با مسائل اجتماعی و محیط زیست است.

چیت‌چیان تصریح کرد: به‌عبارت دیگر در مدیریت صنعت آب و برق از نگاه صرفاً سازه‌ای به نگاه جامع (سازه‌ای و غیر سازه‌ای) حرکت می کنیم.

به گفته وزیر نیرو دولت تدبیر و امید، اصلاح ساختار اقتصادی و تأمین و تجهیز مالی صنعت آب و برق، مهمترین اولویت این وزارتخانه است.

ارتقای ۱۴ پله‌ای جایگاه جهانی ایران در ذخیره‌سازی گاز طبیعی



به گزارش خبرگزاری فارس با نزدیک شدن به مراحل پایانی و آغاز ذخیره‌سازی گاز در مخزن ذخیره‌سازی شوریجه خراسان رضوی که دومین مخزن ذخیره گاز در کشور به شمار می‌رود، رتبه ایران در زمینه ذخیره‌سازی گاز طبیعی از رتبه نوزدهم به رتبه پنجم جهان ارتقا می‌یابد. در حال حاضر بیش از ۶۰۰ مخزن ذخیره گاز طبیعی با مجموع ظرفیت حدود ۳۳۱ میلیارد مترمکعب گاز در سراسر جهان وجود دارد که ایالات متحده آمریکا با ظرفیت ذخیره‌سازی ۱۲۱ میلیارد مترمکعب گاز طبیعی ۳۵ درصد ذخیره‌سازی گاز جهان را در اختیار دارد. روسیه نیز توانایی ذخیره‌سازی ۱۰۶ میلیارد مترمکعب گاز طبیعی را دارد.

نیاز به ذخیره سازی گاز طبیعی در ایران به دلیل عدم رعایت الگوی مصرف گاز بسیار زیاد است، زیرا میانگین مصرف روزانه در چهار ماه سرد سال ۲،۵ برابر بیش از میانگین مصرف در هشت ماه گرم و معتدل است که گاهی این افزایش در روزهای سرد زمستان به چهار برابر هم می‌رسد. به همین دلیل تاکنون ۲۲۰ مخزن برای ذخیره سازی گاز در کشور شناسایی شده است که از این تعداد ۴۰ مخزن مناسب برای ذخیره سازی گاز طبیعی تشخیص داده شده است. براساس این گزارش به طور متوسط هر کشور به منظور حفظ امنیت انرژی در داخل خاک خود باید ۱۴ درصد از گاز مصرفی سالانه خود را به ذخیره سازی اختصاص دهد و با فرض مصرف سالانه ۱۰۷ میلیارد مترمکعب گاز در ایران، حداقل باید تا پایان برنامه پنجم توسعه، ذخیره سازی ۱۴ میلیارد مترمکعب گاز و برداشت روزانه ۱۳۰ میلیون مترمکعب از آنها تحقق یابد.

افزایش بیش از ۵درصدی ظرفیت نیروگاه‌های برقابی کشور



مدیر دفتر نظارت بر بهره برداری و بهینه سازی نیروگاه‌های برقابی شرکت مدیریت منابع آب ایران از افزایش بیش از پنج درصدی ظرفیت نیروگاه‌های برقابی کشورطی سال گذشته خبر داد.

به گزارش پاون مهندس "فربد استیری" گفت: ظرفیت نصب‌شده نیروگاه‌های برقابی کشور در پایان سال ۱۳۹۱ به ۹۷۴۶ مگاوات رسید. به گفته وی، این میزان در مقایسه با سال پیش از آن ۵،۴ درصد افزایش را نشان می‌دهد. وی گفت: سهم ظرفیت نصب‌شده نیروگاه‌های برقابی از کل ظرفیت نصب‌شده نیروگاه‌های کشور تاکنون، ۱۴ درصد است.

ایران پره توربین بادی با ظرفیت ۲،۵ مگاوات تولید می‌کند



عملیات بومی‌سازی پره توربین بادی با ظرفیت ۲،۵ مگاوات با برگزاری آیینی توسط شرکت مدیریت پروژه‌های نیروگاهی ایران (مپنا) آغاز شد.

به گزارش پاون مدیرعامل مپنا با بیان اینکه فناوری ساخت پره توربین بادی تاکنون در کشور ما بومی نبود گفت: در شرایط حاضر از لحاظ اقتصادی استفاده از انرژی‌های تجدیدپذیر بسیار مقرون به‌صرفه است و امیدوار هستیم که با بومی‌سازی پره توربین بادی، بتوانیم جایگاه کشور را در استفاده از انرژی‌های نو و غیر فسیلی ارتقا دهیم. دکتر "عباس علی‌آبادی" افزود: پره یکی از اجزای حساس توربین های بادی است که با تولید و راه‌اندازی این قطعه می‌توانیم سهم بیشتری را در استفاده از انرژی‌های تجدیدپذیر در جهان داشته باشیم.

بریتیش پترولیوم؛ آمار تولید برق هسته‌ای در جهان را اعلام کرد



بریتیش پترولیوم در گزارشی اعلام کرد تولید برق هسته‌ای ایران در سال ۲۰۱۲ معادل انرژی ۳۰۰ هزار تن نفت بوده و این کشور سی‌امین تولیدکننده برق هسته‌ای در جهان شناخته شده است.

به گزارش تسنیم شرکت انگلیسی بریتیش پترولیوم در بخشی از گزارش سالانه خود موسوم به «مرور آماری انرژی جهان ۲۰۱۲» تولید برق هسته‌ای در جهان با کاهش ۶.۹ درصدی نسبت به سال قبل از آن مواجه شده است.

در این گزارش که برای شصت و دومین سال متوالی منتشر شده است برای نخستین بار ایران به‌عنوان سی‌امین کشور تولیدکننده بین کشورهای دارای برق هسته‌ای قرار گرفته است. سهم ایران از کل برق هسته‌ای تولیدی در جهان طی این سال ۰.۱ درصد اعلام شده است که با تولید برق هسته‌ای در سوئیس برابر بوده است. بر اساس این گزارش آمریکا با ۲.۹درصد کاهش تولید با سهم ۳۲،۷ درصدی همچنان بزرگترین تولیدکننده انرژی هسته‌ای جهان طی سال ۲۰۱۲ شناخته شده است و پس از آمریکا، کشورهای فرانسه با ۱۷.۲ درصد و روسیه با ۷.۲ درصد به‌ترتیب رتبه‌های دوم و سوم را از این نظر به خود اختصاص داده‌اند. آمار ارائه‌شده از سوی بریتیش پترولیوم‌نشان می‌دهد گروه ۵+۱(کشورهای آمریکا،فرانسه،انگلیس، آلمان، روسیه و چین) مجموعاً ۶۷.۸ درصد از کل برق هسته‌ای تولیدشده در جهان طی سال ۲۰۱۲ را به خود اختصاص داده‌است.

گفتنی است ایران تنها کشور تولیدکننده برق هسته‌ای در خاورمیانه و شمال آفریقا به حساب می‌آید. سهم برخی کشورهای دیگر از کل تولید برق هسته‌ای جهان در سال ۲۰۱۲ عبارت است از: کانادا ۳.۹ درصد، مکزیک ۰.۴ درصد، آلمان ۴ درصد، انگلیس ۲.۸ درصد، چین ۳.۹ درصد، هلند ۰.۲ درصد، آفریقای جنوبی ۰.۶ درصد، هند ۱.۳ درصد، و ژاپن ۰.۷ درصد.

نصب نخستین واحد نیروگاه برقابی سیمره در مهر امسال



مدیر امور مهندسی عمران طرح سد و نیروگاه سیمره از پایان یافتن عملیات نصب نخستین واحد ۱۶۰ مگاواتی نیروگاه برقابی سیمره در مهر امسال خبر داد.

به گزارش پاون مهنـدس «علیرضا جعفری» گفت: در مراحل مختلف مطالعه و اجرای این سد بتنی دو قوسی، ابتکارهای ارزنده‌ای به‌کار رفته از جمله استفاده از نوار نقاله در اجرای عملیات بتن‌ریزی بدنه سد و همچنین کنترل واکنش‌زایی سنگدانه‌ها با مصرف سیمان پوزولانی ویژه که همه این موارد نشانگر کیفیت مطلوب مدیریت، طراحی و اجرای این پروژه بزرگ ملی اسـت. وی حجم بتن‌ریزی بدنه سـد سیمره را حدود ۶۰۰ هزار مترمکعب اعلام کرد و درخصوص آخرین وضعیت اجرای طرح سیمره، اظهار داشت: هم‌اکنون عملیات بتن‌ریزی بدنه و سرریز سد سیمره به پایان رسیده‌است.

مدیر امور مهندسـی عمران طرح سـیمره با اشاره به تأثیر زیاد خشکسالی بر روی آورد حوضه آبریز رودخانه کرخه و خالی شدن ۷۰ درصد ظرفیت سد بزرگ کرخه در سـال گذشته، گفت: با وجود اینکه در سال ۱۳۹۱ سد سیمره هنوز به مرحله آبگیری کامل نرسیده بود اما براساس دستور وزارت نیرو حدود ۶۵۰ میلیون مترمکعب از آب ذخیره شده در این سد به منظور تأمین آب کشاورزان استان‌های ایلام و خوزسـتان و نیز حل مشـکلات پایین‌دسـت رهاسـازی شده‌اسـت. جعفری افزود: یکی از اهداف اصلی سد سیمره، تأمین آب تنظیم‌شده برای پایین‌دست بود که سد سیمره توانست پیش از آبگیری کامل به‌خوبی این وظیفه را در زمان مناسب انجام دهد.

مدیر امور مهندسی برق و مکانیک طرح سد و نیروگاه سیمره نیز با بیان اینکه عملیات نصب نخستین واحد نیروگاه سیمره در مهر امسـال پایان می‌یابد، اضافه کرد: هم‌اکنون نیروگاه سیمره با ۸۸ درصد پیشرفت فیزیکی مراحل پایانی عملیات اجرایی را تجربه می‌کند. مهندس «عبدالمجید هاشـم» گفت: واحدهای دوم و سـوم این نیروگاه نیز با ۷۶ درصد پیشـرفت در عملیات نصب به ترتیب در ماه‌های آبان و آذر سـال جاری تکمیل می‌شوند. سد بتنی دو قوسی ۱۸۰ متری سیمره با مخزن ۲٫۸ میلیارد مترمکعبی به‌عنوان بلندترین سد اسـتان ایلام، دارای نیروگاهی با سه واحد ۱۶۰ مگاواتی و ظرفیت تولید سالانه ۸۵۰ گیگاوات ساعت برق است. طرح سیمره که حد فاصل دو اسـتان ایلام و لرسـتان بر روی رودخانه سیمره و ۴۰ کیلومتری شمال غربی شهرستان دره شهر احداث شده است، تاکنون بیش از ۹۰ درصد پیشرفت فیزیکی داشته‌است.

کاهش انتشار ۷۴هزارتن متان از فاضلاب

مدیرعامل شـرکت فاضلاب تهران با اعلام کاهش انتشـار ۷۴هزارتن گاز متان از فاضلاب در سـال گفت: با ثبت این پروژه در سـازمان ملـل درآمد ارزی قابل توجهی نصیب کشور می شود. به گزارش خبرنگار مهر، اصغر ریاضتی گفت: درآمد کسب‌شده از اجرای پروژه‌های سازگار با محیط زیست به این صورت است که به ازای کاهش انتشار یک تُن دی‌اکسید کربن یک برگه بهادار گواهی کاهش انتشار CER به مجری پروژه اعطا می‌شود و این شرکت با مشارکت در کاهش تولید حدود ۷۴ هزار تُن متان در سال درآمد اضافه‌ای را از فروش این اوراق برای پروژه فراهم کرده‌است. مدیرعامل شرکت فاضلاب تهران تصریح کرد: با اجرا و پیاده‌سازی ساز و کار توسـعه پاک CDM در تأسیسـات طرح فاضلاب تهران سالانه بیش از ۱۰ میلیارد ریال درآمد مستقیم و منابع حاصل از صرفه‌جویی عاید شرکت فاضلاب تهران می‌شـود. ریاضتی اظهار داشت: شرکت فاضلاب تهران به‌منظور شناسایی و جلـب فناوری‌های جدید در زمینه تصفیه فاضلاب، کمک به توسـعه پایدار و همچنین جذب درآمدهای حاصل از فروش گواهی به‌دست آمده از کاهش حدود ۷۴ هزار تُن انتشار متان در سال، با جمع آوری بیوگاز حاصل از تصفیه فاضلاب نسبت به تولید ۴٫۸ مگاوات برق از طریق نیروگاه‌های تولید همزمان برق و حرارت (CHP) اقدام کرده و پروژه سـاز و کار توسـعه پاک در تصفیه‌خانه‌های فاضلاب جنوب و غرب تهران را نیز پیگیری کرده است. وی ادامه داد: با ثبت این پروژه در سازمان ملل و ورود به بازار کربن برای فروش گواهی‌های کاهش نشر به کشورهای عضو، ضمن ثبت این طرح به‌عنوان بزرگترین طرح ساز و کار توسعه پاک در بخش فاضلاب در منطقه، درآمد قابل توجه ارزی نیز عاید کشور خواهد شد.

نصب صحیح کولرهای گازی به کاهش هزینه برق کمک می‌کند

سـازمان بهره‌وری انرژی ایران (سـابا) اعلام کـرد: نصب صحیح کولرهـای گازی نقش مهمی در کاهش مصـرف برق و هزینه آن دارد. به گزارش پاون نخسـتین مورد در استفاده از کولرهای گازی (اسـپیلیت)، توجه به ظرفیت کولر متناسـب با مسـاحت فضای محیط اسـت. همچنین میـزان ارتفاع محل نصـب پنل داخلی کولـر باید بین دو متر تا دو متر و ۲۰ سـانتیمتر از سـطح زمین باشد. موقعیت قرار گرفتن کندانسور بیرون نسبت به پنل داخلی مورد دیگری اسـت که بهتر است کندانسور بیرونی از پنل داخلی پایین‌تر باشد. بنابرایـن گـزارش، رعایت مواردی همچـون نصب کولر گازی در مسـیر جریان هوا و محل سـایه (نصب سـایه‌بان)، تنظیم ترموسـتات بر روی ۲۴ تا ۲۶ درجه، عایـق‌کاری لوله‌هـای مبرد و اسـتفاده از مواد ضدزنـگ در کولر گازی های اسـپیلیت، موجب طولانی‌شدن عمر دستگاه و شبکه کندانسور و تبادل سریع گرما و سرما می‌شود و در کاهش مصرف بـرق و افزایش بـازده نهایی اینگونـه کولرها تاثیر متقابـل دارد. هنگام نصب کولرهای گازی و اسپیلیت‌ها باید مراقب بود تا گرد و غبار و ذرات ریز وارد لوله های مبرد نشـود؛ زیرا این ذرات ممکن اسـت لوله مویین کولر را مسدود کرده و به کمپرسور صدمه بزند و در نتیجه موجب کوتاه شـدن عمر دستگاه شود. انتخاب محل مناسب و نصب درسـت اجزای اسپیلیت ها ضمن کاهش مصرف برق، موجب افزایش طول عمر مفید آنها می‌شود.

گزارش میزان صادرات خدمات فنی و مهندسی، یکی از مهمترین بخش‌های اقتصادی گزارش سالیانه بانک‌جهانی درخصوص شاخص‌های توسعه محسوب می‌شود. در ایران نیز خدمات فنی و مهندسی یکی از مهم‌ترین حوزه‌های صادرات غیرنفتی محسوب می‌شود و دلیل اصلی این امر بهره‌مندی ایران از منبع عظیم نیروی انسانی متخصص و وجود دانش و تخصص در حوزه‌های مرتبط از قبیل راه‌سازی و ساختمان، سدسازی، تولید و انتقال نیرو، نفت، گاز و پتروشیمی و احداث کارخانجات صنعتی است. ارزش افزوده‌ای که در صدور خدمات فنی و مهندسی وجود دارد، همراه با نیاز روزافزون اقتصاد جهانی به توسعه عمرانی و زیرساختی، یک فرصت جهانی است برای شرکت‌های ایرانی تا از فرصت مغتنم استفاده کرده و با تدبیر و مدیریت صدور خدمات فنی و مهندسی، میزان بهره‌مندی خود را از فرصت‌های بین‌المللی افزایش دهند.



صادرات خدمات فنی و مهندسی

راهکاری برای امروز و فردا

تاریخچه صادرات خدمات فنی- مهندسی در ایران به بعد از جنگ عراق و کویت(۱۳۶۹) برمی‌گردد. در آن زمان تعدادی از شرکت‌های دولتی در کویت شروع به فعالیت کردند، اما این فعالیت‌ها دنباله‌دار نبود. هرچند روند صادرات خدمات فنی- مهندسی از سال ۱۳۷۲ آغاز شد اما از سال ۷۸ مورد توجه جدی قرار گرفت که البته در سال‌های ابتدایی میزان آن ناچیز بود. در سال ۸۰ مجموع صادرات خدمات فنی و مهندسی کشور برحسب ارزش قراردادهای منعقد شده ۵۷۵ میلیون دلار اعلام شد و این رقم در سال های ۸۱، ۸۲ و ۸۳ به ترتیب به ۲۵۷، ۵۳۰ و ۹۴۱ میلیون دلار بوده‌است. در سال ۸۴ جمع صادرات خدمات فنی و مهندسی برحسب ارزش قراردادهای منعقده یک میلیارد و ۵۹۴ میلیون دلار شد و یک سال بعد به یک میلیارد و ۶۰۲ میلیون دلار رسید و در سال‌های ۸۶ و ۸۷ این رقم به ترتیب به ۲،۰۷۵ و ۲،۵۵۶ میلیارد دلار افزون شد.

در سال ۸۸ ارزش قراردادهای منعقده در زمینه صادرات خدمات فنی و مهندسی به ۳،۸۱ میلیارد دلار رسید و رشدی ۲۰ درصدی را نسبت به سال قبل تجربه کرد. روند صادرات خدمات فنی و مهندسی در سال ۸۹ نیز با ۱۰ درصد رشد همراه شد و از مرز ۳،۳ میلیارد دلار فراتر رفت. این روند افزایش در سال ۹۰ نیز ادامه یافت و ارزش صادرات خدمات فنی و مهندسی با رشدی ۲۴ درصدی به ۴،۱ میلیارد دلار رسید. در واقع صادرات خدمات فنی و مهندسی درخشان‌ترین تجربه خود را در این سال پشت سر گذاشت. اما در سال ۹۱ با توجه به مشکلات عدیده‌ای که به واسطه اعمال محدودیت‌های بین‌المللی بر سر راه صادرات خدمات فنی و مهندسی ایجاد شده بود، عملکرد این بخش با کاهش ۴۴ درصدی نسبت به سال ۹۰ به رقم ۲،۳ میلیارد دلار رسید. درمجموع از سال ۱۳۸۰ تا پایان سال ۹۱ ارزش مجموع خدمات فنی و مهندسی صادر شده از کشور به بیش از ۲۲ میلیارد و ۹۳۰ میلیون دلار می‌رسد.

تعداد بازارهای هدف

تعداد بازارهای هدف طی سال‌های مختلف با نوساناتی همراه بوده‌است؛ تا سال ۸۰ صادرات خدمات فنی و مهندسی به ۱۲ کشور محدود شده بود. این رقم در سال ۸۱ به ۱۱ ، سال ۸۲ به ۱۵ و در سال ۸۳ به ۲۴ کشور رسید. در سال ۸۴ تعداد بازارهای هدف در این بخش به ۱۵ بازار کاهش یافت اما در سال‌های بعد تعداد بازارها روند افزایشی یافت و در انتهای فعالیت دولت نهم، تعداد بازارهای هدفی که شرکت‌های فنی و مهندسی موفق به اخذ پروژه در آنها شدند به ۲۹ بازار رسید که این روند با وضع تحریم‌های بین‌المللی در سال‌های ۹۰ و ۹۱ دچار افت شده و با این حال صادرات خدمات فنی و مهندسی به ۱۱ بازار هدف ادامه یافت. مهمترین اتفاق در زمینه بازارهای هدف صادرات خدمات فنی و مهندسی در سال‌های اخیر، ورود شرکت‌های ایرانی به بازارهای آمریکای جنوبی بوده است.

تعداد شرکت‌های صادرکننده خدمات فنی و مهندسی

از سال ۸۰تا ۸۴ در مجموع ۷۸ شرکت فعال در حوزه خدمات فنی و مهندسی موفق به اخذ پروژه در بازارهای هدف شدند. اوج شکوفایی فعالیت شرکت‌های فنی و مهندسی ایرانی در بازارهای بین‌المللی را می‌توان طی سال‌های ۸۴ تا ۸۸ مشاهده کرد؛ به نحوی که در این مدت تعداد ۱۱۸ شرکت ایرانی تجربه فعالیت در بازارهای بین‌المللی را پیدا کردند. در چهار سال گذشته نیز بیش از ۱۰۰ شرکت موفق به اخذ پروژه در بازارهای بین‌المللی شدند. شرکت‌ها در سال‌های ۸۰ تا ۸۴ درمجموع موفق به اخذ ۱۴۰ پروژه در حوزه خدمات فنی و مهندسی در بازارهای هدف شدند. اما در چهارسال بعد از آن شرکت‌های فنی و مهندسی کشورمان موفق به اخذ ۲۹۰ پروژه در بازارهای هدف شدند. در چهار سال گذشته شرکت‌های ایرانی توانستند ۲۰۵ پروژه را در بازارهای بین‌المللی از آن خود کنند. درمجموع روند افزایش تعداد پروژه‌های فنی و مهندسی در بازارها که می‌توان آن را جهش نامید از سال ۱۳۸۴ آغاز و در سال ۱۳۸۶ به اوج خود (یعنی ۱۱۷ پروژه) رسیده است و پس از آن یعنی طی سه سال ۱۳۸۷ تا ۱۳۸۹ این روند کاهش یافته و در پایان سال ۱۳۹۱ به ۵۶ پروژه رسیده است. متوسط ارزش پروژه‌ها در سال ۱۳۸۶ که بیشترین تعداد پروژه گرفته شده ۱۷،۵ میلیون دلار است؛ در حالیکه این عدد در سال ۱۳۹۰ به ۱۷۱ میلیون دلار در هر پروژه رسیده است.

کدام کشورها؟

به گفته مسئول امور تجاری عراق در سازمان توسعه تجارت ایران از مجموع میزان صادرات خدمات فنی و مهندسی سال ۹۱ تنها یک و نیم میلیارد دلار خدمات فنی و مهندسی به عراق صادرات شده که بیشتر این صادرات در زمینه ایجاد نیروگاه، کانال‌کشی برای شهرداری‌ها، ساختمان‌سازی و ایجاد خطوط لوله نفت و گاز بوده‌است؛ این رقم از بازاری مناسب در نزدیکی کشور خبر می‌دهد.

مهمترین بازارهای هدف خدمات فنی - مهندسی ایران کشورهای همسایه، کشورهای آسیای میانه، کشورهای حوزه خلیج‌فارس و شمال آفریقا هستند. در بین همسایگان غرب و شمال غرب(ترکیه، عراق، سوریه و لبنان) در سال‌های اخیر کشور ترکیه بازار مناسبی برای صادرات خدمات فنی- مهندسی ایران نبوده است. شرایط کشور عراق و نیاز این کشور به بازسازی و روابط سیاسی مناسب ایران با این سه کشور می‌تواند این کشورها را به بازار مناسب خدمات فنی-مهندسی ایران تبدیل کند.

امروزه صادرات خدمات فنی-مهندسی معیاری برای بهبود کیفیت صادرات به‌شمار می‌رود. توسعه صادرات خدمات فنی-مهندسی در سایه رونق تولید و خدمات امکان‌پذیر است. به‌کارگیری فناوری‌های نوین در سایه یک اقتصاد دانش بنیان لازمه دستیابی به جایگاه معتبر در صادرات خدمات فنی-مهندسی است؛ موقعیت منطقه‌ای مناسب ایران از لحاظ همجواری با کشورهایی که توان تکنولوژیکی کمتری داشته و در عوض مشترکات فرهنگی بسیاری با ایران دارند می‌تواند مزیتی برای ایران در خصوص صادرات خدمات فنی- مهندسی فراهم آورد. ●

گفتگو با مدیرکل دفتر توسعه صادرات و صدور خدمات فنی و مهندسی وزارت نیرو

دست از سر نفت بردارید به صادرات خدمات بیندیشید

دفتر توسعه صادرات با هدف توسعه صادرات و صدور خدمات فنی و مهندسی در حوزه آب و برق از سال ۸۵ در وزارت نیرو تأسیس شده‌است. دفتری که می کوشد تا صدور خدمات فنی و مهندسی را چنان پویا کند که بتوان از آن به‌عنوان جایگزینی برای نفت صادراتی استفاده کرد؛ آنچنان که به زعم مدیرکل این دفتر با توجه به شرایط کشور و ضرورت توجه به صادرات غیر نفتی، اهمیت کارهای دفتر توسعه صادرات در این برهه زمانی افزایش یافته‌است.

مهندس نظام‌الملکی مدیرکل دفتر توسعه صادرات و صدور خدمات فنی و مهندسی وزارت نیرو، اقتصاد مقاومتی را راه برون‌رفت ایران از مشکلات ناشی از تحریم‌ها می‌داند و معتقد است این ابتکار عمل، راهبردی جدی و اساسی است که باید با دید کارشناسانه به آن توجه کرد و تأکید می کند که توسعه صادرات و صدور خدمات فنی و مهندسی خط مقدم اقتصاد مقاومتی است و اعمال راهبردهای دقیق در خنثی‌سازی هدف دشمن به‌عنوان کاهش دسترسی ارزی از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است.

گفتگوی مفصل ما با ایشان شما را بیشتر با وضعیت صدور خدمات فنی و مهندسی کشور و مسائل پیرامون آن آشنا می کند.



جناب آقای مهندس نظام‌الملکی، ضمن تشکر از شما به خاطر وقتی که در اختیار ما قرار دادید به‌عنوان اولین پرسش بفرمائید وزارت نیرو در زمینه صدور خدمات فنی و مهندسی چه سیاستی را دنبال می کند؟

همانطور که مستحضر هستید طی سال‌های گذشته وزارت نیرو فعالیت‌های زیادی را در رابطه با توسعه صدور خدمات فنی و مهندسی در بخش آب و برق کشور انجام داده‌است؛ مثل تأسیس شرکتی برای راهبری امر صادرات خدمات فنی مهندسی تا هم کار از طریق آن شرکت بین شرکت‌های صنعت آب و برق تقسیم شود و هم نظارت دقیقی از سوی وزارت نیرو وجود داشته‌باشد. به مرور زمان شرکت‌های خصوصی ایرانی در صنعت آب و برق صاحب تجربه شدند و برای حضور در مناقصات خارجی آمادگی لازم را به‌دست آوردند. آن تشکیلات دولتی که وزارت نیرو قبلاً راه انداخته بود هم به مرور زمان به بخش خصوصی واگذارشد و نقش دولت از سرپرستی امر به نظارت و حمایت از شرکت‌ها برای صدور خدمات مهندسی تغییر یافت.

روند حضور شرکت‌های صنعت آب و برق در مناقصات خارجی در حال‌حاضر چگونه‌است؟

شرکت‌ها از چند روش برای حضور در مناقصات استفاده می‌کنند؛ یک راه این است که شرکت‌های ایرانی با قابلیت صدور خدمات فنی و مهندسی، خودشان اقدام و در کشور هدف دفتری ایجاد و یا شریکی پیدا می‌کنند و از طریق مشارکت و یا مستقلاً در مناقصات کشورها حضور می‌یابند. روش دیگر به‌نوعی از وزارت نیرو می‌گذرد؛ به این شکل که ما از ارتباطی که با تشکل‌های صنعت آب و برق مثل سندیکای برق یا انجمن‌های صنفی شرکت‌های آب و فاضلاب داریم استفاده کرده، اطلاعات شرکت‌های فعال در زمینه صدور خدمات را می‌گیریم و در جلساتی که با افراد وزارت خارجه یا سفرا سفارتخانه‌های جمهوری اسلامی ایران در کشورهای مختلف داریم و یا در جلسه با مسئولان آب و برق کشورها ارائه می‌کنیم تا آنها با استفاده از این اطلاعات نسبت به واگذاری کار به شرکت‌های ایرانی اقدام کنند؛ البته بیشتر کارهائی که توسط شرکت‌های ایرانی گرفته می‌شود با استفاده از روش اول است.

آیا وزارت نیرو بر این امر ارتباط بین شرکت‌های ایرانی و خارجی نظارتی دارد؟

ما همواره سعی کرده‌ایم از روابط سیاسی

وزارت نیرو جهت برقراری ارتباط و حل مشکلات استفاده کنیم؛ از این‌رو هنگامی که مسئولان آب و برق کشورهای مختلف به ایران سفر می‌کنند و یا هیئت‌های ایرانی به خارج از کشور می‌روند تدابیری می‌اندیشیم تا شرکت‌های ایرانی با هماهنگی تشکل‌های آب و برق، در جلسات و بازدیدها حاضر شوند و اطلاعات لازم را درباره توانایی‌های بخش خصوصی ارائه دهند.

این نوع راهکارها بیشتر به تسهیل ارتباط با کشورهای هدف منجر می‌شود ولی منظور من نظارت بر این ارتباط بود؛ در این مورد توضیح دهید.

مواردی پیش آمده که یک شرکت ایرانی در مناقصه‌ای برنده شده، کار را گرفته و تمام کرده بدون اینکه ما اطلاعی حاصل کنیم؛ از این رو به نظر من علاوه بر نظارت عالیه‌ای که توسط وزارت نیرو باید انجام شود، بهترین ارگانی که می‌تواند نظارت کند، تشکل‌های صنفی است؛ چراکه این تشکل‌ها از خود همین شرکت‌ها به وجود آمده و بهترین گزینه برای نظارت است. البته ما پروژه‌هایی را که حاصل پروتکل با کشورهای دیگر است و یا از دل توافقات در مذاکرات و کمیسیون‌های مشترک به‌دست آمده کنترل و نظارت می‌کنیم. ولی باز هم تاکید می‌کنم که خود تشکل‌ها باید نظارت بر حسن اجرای کار را برعهده‌بگیرند.

پس بحث نظارت در دفتر توسعه صادرات خدمات فنی و مهندسی دنبال نمی‌شود؟

ما معتقد هستیم که نظارت باید باشد چون وقتی شرکتی کاری را می‌گیرد و انجام می‌دهد در نهایت کار به‌نام ایران تمام می‌شود؛ اگر کار خوب انجام شود می‌گویند ایرانی‌ها کار را خوب انجام داده‌اند و بالعکس. شرکت‌هایی بوده‌اند که در کشوری کاری را به‌خوبی انجام نداده‌اند و باعث شده‌اند تا پروژه‌ای به‌رغم برنده شدن شرکت ایرانی به ما واگذار نشود و خیلی واضح می‌گویند ما به ایرانی‌ها کار نمی‌دهیم؛ پس باید نظارت باشد ولی توسط تشکل‌ها. به تشکل‌ها باید بها داده شود تا قوی شده و در مذاکرات و مناقصات خارجی شرکت کنند و کار بگیرند.

آیا اقدامی انجام داده‌اید تا این نظارت به تشکل‌ها واگذار شود؟

بله؛ ما تشکل‌ها را در همه کارها دخیل کرده‌ایم و همه کارها در رابطه با صدور خدمات فنی و مهندسی و کالا را با هماهنگی آنها انجام می‌دهیم.

آیا وزارت نیرو مشوق‌های صادراتی خاصی برای صادرکنندگان خدمات فنی و مهندسی درنظر گرفته یا به همان مشوق‌های سازمان توسعه تجارت بسنده می‌شود؟

قوانین و دستورالعمل‌های وزارت نیرو جدا از قوانین کشور نیست و متولی جوایز و مشوق‌های صادراتی، سازمان توسعه تجارت ایران است که البته مدتی است قطع شده و این روزها شنیده می‌شود که قرار است ۲۰درصد جوایز سال ۸۸ را بدهند! این نوع برخورد با صادرکنندگان جواب نمی‌دهد و باید تمهیداتی اندیشیده شود. ما یک بررسی انجام دادیم و متوجه شدیم کشورهایی مثل چین،کره، هند و ترکیه در زمینه صدور خدمات خیلی موفق عمل کرده‌اند؛ به‌طور مثال ترکیه در سال گذشته حدود ۲۶ میلیارد دلار صادرات خدمات فنی و مهندسی داشته و قرار است این رقم امسال ۳۰درصد افزایش داشته‌باشد. این کشورها مزایایی را در اختیار صادرکنندگان قرار می‌دهند تا شرکت‌ها تشویق به این کار شوند. ما پس از بررسی‌ها و جلسات متعدد با تشکل‌های شرکت‌های آب و برق یک بسته پیشنهادی در قالب ۳۰ راهکار تهیه و برای آقای وزیر فرستادیم تا امضاء و از طریق وزارت نیرو جهت تصویب و اجرابه هیئت‌دولت عرضه شود.

اگر امکان دارد چند مورد از این ۳۰ راهکار را عنوان کنید.

یکی از موارد اعطای تسهیلات بانکی قابل‌توجه با نرخ سود پائین به‌طور مستمر، پایدار و باثبات در دوره‌های زمانی بلندمدت به صادرکنندگان خدمات فنی و مهندسی است. مورد دیگر اعطای مستمر، پایدار و به‌موقع جوایز نقدی و غیرنقدی صادراتی است. حمایت مالی و قانونی از برگزاری نمایشگاه‌های بین‌المللی و منطقه‌ای و تامین حداقل ۸۰درصد هزینه‌ها از محل منابع دولتی برای حداقل ۵ نمایشگاه در سال یکی دیگر از راهکارها است. حمایت مالی و سیاسی از تأسیس دفاتر شرکت‌ها در کشورهای هدف هم جزء راهکارها قرار دارد و در این مورد در بسته فوق پیشنهاد شده که ۵۰درصد هزینه دفترهای فعال را دولت بپردازد. تأمین ۵۰درصد از هزینه‌های تبلیغاتی و بازاریابی از محل منابع دولتی در قالب حمایت مالی از برنامه‌های موفق بازاریابی و تبلیغاتی هم در این بسته قرار دارد که البته به همراه سایر پیشنهادات باید پس از تایید وزیر محترم نیرو به تصویب هیئت‌دولت نیز برسد.

آیا بررسی جامعی برای تعیین اولویت‌ها در کشورهای هدف از سوی دفتر توسعه صدور خدمات فنی و مهندسی انجام شده‌است؟

بله؛ حدود ۱۵ کشور در همسایگی ما هستند که آنها برای ما در اولویت هستند و در مرحله بعد کشورهایی مدنظر است که روابط خوبی با ما دارند. درمجموع ظرفیت‌های فراوانی در اطراف ما وجود دارد که باید از آنها استفاده شود؛ فکر می‌کنید عراق امسال چه مقدار پول برای صنعت آب و برق‌اش در نظر گرفته است؟ امسال بودجه عمرانی عراق ۱۱۸/۴ میلیارد دلار است که از این رقم ۲۵ میلیارد دلار فقط پروژه برقی دارند و حدود ۵ میلیارد دلار پروژه آبی؛ یعنی حدود ۳۰ میلیارد دلار پروژه دارند که ما می‌توانیم از آن سهمی داشته‌باشیم. ۱۴۰۰ کیلومتر مرز مشترک ایران با عراق است و هیچکس بهتر از ما نمی‌تواند پروژه‌های آنها را انجام دهد چون برای اروپایی‌ها صرف ندارد که وارد عراق شوند. ما تاکنون از ظرفیت‌های موجود استفاده نکرده‌ایم ولی درحال‌حاضر با وجود تحریم‌ها بهترین زمان برای تبدیل تحدیدها به فرصت‌ها است.

آیا از سوی وزارت نیرو حمایتی از شرکت‌های صادرکننده خدمات در کشورهای هدف صورت می‌گیرد؟

ما از روابط سیاسی‌مان با کشورها استفاده می‌کنیم و در کمیسیون‌های مشترک و ملاقات‌های مسئولان وزارت نیرو و مسئولان کشورهای هدف شرکت‌ها را معرفی می‌کنیم. بعد با توجه به هماهنگی‌های انجام‌شده و توافقنامه‌ای که جناب آقای وزیر امضاء کرده‌اند به صندوق توسعه ملی معرفی می‌شوند تا تسهیلات بگیرند. لازم است یادآوری کنم که صندوق توسعه ملی یک ظرفیت ۵ میلیارد ریالی برای اعطای وام و تسهیلات به پروژه‌ها دارد که ما از آن استفاده می‌کنیم.

شرکت‌ها باید چه شرایطی داشته باشند تا بتوانند وام دریافت کنند؟

شرایط خاصی نمی‌خواهد غیر از اینکه رتبه‌های لازم برای انجام کار را داشته باشند و مورد تائید تشکل‌ها باشند.

این تسهیلات چه زمانی به شرکت‌ها تعلق می‌گیرد؟

ببینید شیوه ورود به پروژه‌ها از دو حال خارج نیست؛ برخی مذاکره‌ای هستند و از طریق وزارت نیرو هماهنگی‌ها به‌عمل می‌آید تا پروژه به‌صورت مشارکتی با شرکت خارجی انجام‌شود؛ در اینگونه پروژه‌ها ۵۰درصد هزینه‌ها از سیستم بانکی در قالب وام تأمین می‌شود، حدود ۲۰درصد هزینه را شرکت یا شرکت‌های ایرانی می‌پردازد و مابقی را هم طرف خارجی تأمین می‌کند. نوع دیگر وقتی پیش می‌آید که شرکت‌ها به‌طور مستقل در مناقصات شرکت کرده و برنده می‌شوند. در این موارد باز هم بسته به نوع قرارداد شرایط فرق می‌کند؛ مثلاً اگر قرارداد EPCF باشد ما شرکت ایرانی را به بانک معرفی می‌کنیم تا تسهیلات دریافت کند.

چنانچه مشکلی در کشور هدف برای صادرکننده به وجود آید آیا وزارت نیرو اقدامی در جهت رفع آن می‌کند؟

بله؛ ما خود را در قبال مشکلاتی که برای شرکت‌های حوزه آب و برق در خارج از کشور اتفاق می‌افتد مسئول می‌دانیم و موظف هستیم در جهت رفع آن بکوشیم. البته اگر شرکتی خودش مشکلی ایجاد کند مثلاً طبق تعهدات عمل نکند به ما مربوط نمی‌شود و خودش باید پاسخگو باشد؛ ولی شرکت‌هایی هستند که به ما مراجعه می‌کنند و می‌گویند در مناقصه شرکت کرده و برنده شده‌اند و در شرایط مساوی با یک شرکت دیگر هستند و نیاز به یک تائیدیه از وزارت نیرو دارند تا کار را بگیرند ما فوراً تائیدیه را می‌دهیم.

آیا من به‌عنوان کسی که کاری را گرفته‌ام، حالا به هر طریقی، می‌توانم به شما مراجعه کنم و بخواهم تا قرارداد مربوط به پروژه را مورد بررسی قرار دهید و تائید کنید؟ آیا یک مشاور یا ناظر حقوقی برای جلوگیری از اتفاقات ناشی از ایرادات قراردادی در مجموعه شما وجود دارد؟

در وهله اول سعی کرده‌ایم در این زمینه از خود تشکل‌ها کمک بگیریم و در مرحله بعد اقدام به راه‌اندازی سایتی کرده‌ایم که شما می‌توانید از طریق آن به اطلاعات جامعی درباره قوانین و مقررات کشورهای هدف دست پیدا کنید و دائم در حال اضافه کردن اطلاعات مورد نیاز هستیم تا از مشکلات احتمالی جلوگیری کنیم. ضمن اینکه خود شرکت‌ها باید مواظب باشند و قبل از امضای هر قراردادی آن را از نظر حقوقی بررسی و سپس امضاء کنند.

آقای مهندس میزان صادرات خدمات فنی و مهندسی کشور ما از نظر آماری در حال‌حاضر چه وضعیتی دارد؟

در حال‌حاضر ۵۹ پروژه جاری به ارزش ۳ میلیارد و ۱۹۸ میلیون دلار توسط شرکت‌های ایرانی فعال در بخش آب و برق در ۱۹ کشور در حال اجرا است. حدود ۸۸ پروژه به ارزش حدود ۳ میلیارد و ۲۱۹ میلیون دلار هم در حال مذاکره است که باید با پیگیری مذاکرات، آنها را به سمت عملیاتی شدن پیش ببریم. بیشترین پروژه‌های ما هم در کشورهای سودان، عراق، سوریه، هند، ونزوئلا، بنگلادش، پاکستان، عمان و افغانستان است.

دفتر توسعه صادرات خدمات فنی و مهندسی چه برنامه‌هایی برای سال ۹۲ دارد؟

ما برنامه‌های مفصلی برای سال ۹۲ تدوین کرده‌ایم که باید بتوانیم آنها را عملیاتی کنیم؛ مثلاً تعداد کشورهای هدف ما ۴۰ کشور است که امیدوار هستیم آن را به ۵۰ کشور برسانیم و حجم پروژه‌ها را نیز از ۳/۲ میلیارد دلار به ۵ میلیارد افزایش دهیم. بسترسازی تولید برق به میزان ۲۰ هزار مگاوات با هدف صادرات را هم در برنامه‌ها داریم. البته لازم به توضیح است که یکسری الزاماتی لازم است تا این برنامه‌ها اجرایی شود که ما آنها را هم تعیین کرده‌ایم و پیگیر آنها هم هستیم؛ به‌عنوان مثال یکی از این الزامات، اجرایی شدن بسته پیشنهادی راهکارهای ۳۰گانه دفتر توسعه صادرات است.

با توجه به وضعیت حال‌حاضر و بحث تحریم‌ها چه راهکارهایی برای برون‌رفت از مشکلات تدوین کرده‌اید؟

به نظر من این تحریم‌ها فرصتی مناسب برای صدور خدمات فنی و مهندسی است؛ ما چاره‌ای نداریم جز اینکه به صادرات خدمات فنی و مهندسی و تجهیزات روی بیاوریم و دست از سر نفت برداریم. نیوزلند کشوری است که هم نفت دارد و هم گاز ولی ۷۵درصد برق مصرفی‌اش را از انرژی باد و انرژی‌های تجدیدپذیر تأمین می‌کند یا کشور چین ده سال روی تولید برق از انرژی باد کارکرده و توانسته ۷۴هزار مگاوات برق بادی تولید کند؛ یعنی به اندازه کل برق تولید شده در کشورمان!

پاسخ تحریم در این شرایط ایجاد تسهیلات برای شرکت‌ها است تا بتوانند خدمات فنی و صدور کالا و تجهیزات را به راحتی انجام دهند. نباید به دست خودمان مقصود و هدف تحریم‌کنندگان را فراهم کنیم؛ بدخواهان کشور می‌خواهند دست و پای شرکت‌های ایرانی را در این رابطه ببندند. باید مقررات و قوانین را تسهیل کنیم تا امکان حضور شرکت‌ها در پروژه‌های خارج از کشور بیش از پیش فراهم شود و این مهم صورت نخواهد گرفت جز با اهمیت دادن به تشکل‌های بخش خصوصی و حمایت واقعی از آنها.

به عنوان آخرین سئوال چه پیشنهاد یا توصیه‌ای برای شرکت‌هایی دارید که در حوزه صادرات خدمات فنی و مهندسی فعالیت می‌کنند؟

این شرکت‌ها در ابتدا یک واحد اختصاصی متشکل از یک یا چند نفر برای پروژه‌های خارج از کشور ایجاد کنند و با دست پر در مناقصات کشورها شرکت کنند. توصیه دیگر من در رابطه با کشور هدف است؛ عراق بهترین گزینه برای شرکت‌های ایرانی است. معادل وزارت نیروی ایران در عراق سه وزارتخانه وجود دارد: یکی وزارت برق که کارهای برقی را انجام می‌دهد، یکی وزارت منابع آب که کارهای سدسازی و انتقال آب را برعهده دارد و یکی هم وزارت شهرداری‌ها و امور عمومی که کارهای تصفیه‌خانه آب و فاضلاب را انجام می‌دهد. در اقلیم کردستان هم سه وزیر دیگر برای این سه وزارتخانه وجود دارد؛ یعنی ۶ وزارتخانه معادل وزارت نیرو و با اعتبارات زیاد وجود دارد. یکی از قوانین عراق این است که حتماً شرکت باید آنجا به ثبت برسد و بهترین راه این است که شرکت‌های ایرانی به دنبال شرکای عراقی باشند و به‌صورت مشارکتی در مناقصات شرکت کنند تا شانس برنده شدن‌شان را بالا ببرند. تعدادی از شرکت‌های ایرانی در حوزه آب سال گذشته وارد عراق شده‌اند و موفق هم بوده‌اند. کار دیگری که می‌توان انجام داد احداث کارخانه‌های مشارکتی در کشورهای هدف برای تولید تجهیزات و کالاهای مربوط به صنعت آب و برق است؛ فعالیتی که هم از نظر اقتصادی به نفع ما است و هم روابط را در همه زمینه‌ها توسعه می‌دهد. ●



گفتگو با مهندس محمود جنتیان

اشباع بازار داخلی

زیرساخت های لازم برای حضور در بازاهای جهانی را در اختیار نداریم

برای حضور در مناقصات بین‌المللی و گرفتن کار از دیگر کشورها به فوت و فن‌هایی نیاز است که متأسفانه هنوز بسیاری از شرکت‌های داخلی به آن دست نیافته‌اند؛ شگردهایی که می‌تواند رمز موفقیت یک شرکت برای حضور در عرصه‌های فراملی باشد. از سوی دیگر شرایط امروزی کشور به گونه‌ای است که شرکت‌های فعال در حوزه خدمات فنی و مهندسی باید نیم‌نگاهی به خارج از کشور و کسب بازارهای جدید داشته‌باشند؛ ولی وقتی این دو موضوع را در کنار هم قرار می‌دهیم به تناقضی می‌رسیم که باید برای آن فکری شود. شاید کمک گرفتن و شریک شدن با شرکت‌های معتبر و صاحب‌نام و شاید هم تنها بهره‌بردن از تجربیات ارزنده‌شان و شاید هم ...؛ مهم این است که ابتدا به مشکل پی ببریم و بعد در جهت رفع آن بکوشیم.

صانیر شرکتی است که تجربیات بین‌المللی زیادی در کارنامه خود دارد و به گفته مدیرعاملش هم زیرساخت‌های مناسب را در اختیار دارد و هم می‌تواند به دیگر شرکت‌ها کمک کند. آقای مهندس محمود جنتیان که از مدیران با تجربه و ارشد صنعت برق هستند و سوابق درخشانی در دوران خدمت خویش دارند، اینک در سمت مدیرعاملی شرکت صانیر اعتقاد دارند که به یک شرط می‌توان به عرصه‌های بین‌المللی فکر کرد؛ به این شرط که ابتدا اسباب لازم فراهم شود؛ اسبابی برای حضور قدرتمند در مناقصات و پیشی گرفتن از رقبای آماده‌ای که به راحتی فرصت‌ها را از دست نمی‌دهند.

آقای مهندس به‌عنوان نخستین سؤال بفرمائید صدور خدمات فنی و مهندسی شرکت‌های ایرانی به خارج از کشور را چگونه ارزیابی می‌کنید؟

پتانسیل فنی کشـور برای صدور خدمات فنی و مهندسی طی سال‌های پس از انقلاب همواره رو به افزایش بوده و در حال‌حاضر در حد مطلوبی است. البته مشکلاتی مانند تحریم‌ها نیز وجود دارد که از نظر من مهمترین آنها شناخت کم ما در زمینه تجارت خارجی اسـت. به بیانی بهتر باید گفت اصـولاً در عرصه تجارت بین‌المللی «بیزینس‌من» نیستیم. وجود منابع متعدد داخلی و کسب درآمد ارزی از این منابع یکی از عواملی بوده که تاکنون کمتر به تجارت خارجی توجه کرده و بیشتر به تجارت در داخل کشور بسنده کرده‌ایم؛ در حالیکه کشورهایی مانند ترکیه که منابع داخلی چندانی ندارند به تجارت با سایر کشورها روی آورده و در کسب بازارهای جهانی موفق عمل کرده‌اند؛ به همین دلیل می‌گویم ما هنوز مراوده با کشورهای خارجی را به‌خوبی فرانگرفته‌ایم. از سوی دیگر با قوانین دست و پاگیر بانکی روبرو هستیم که خصوصاً پس از پرونده سه هزار میلیارد تومانی موجب تشدید محدودیت‌ها و به زیان بیشتر ما منجر شده‌است. یکی از خدمات بانکی مورد نیاز برای حضور در مناقصات بین‌المللی، دریافت ضمانت‌نامه است؛ اگر بانک‌ها ضمانت‌نامه صادر نکنند به مفهوم سلب امکان شرکت در مناقصات است و دیگر قادر به گرفتن پروژه و یا خرید تجهیزات نخواهیم بود؛ لذا باید بانک مرکزی برای رفع این مشکل راهکاری بیندیشد. البته این نکته را هم باید اضافه کنم که هرچند شـرکت‌های ایرانی شور و شوق فراوانی برای گرفتن کار و صادرات دارند و با تمام توان روی برنده شـدن در مناقصات بین‌المللی تمرکز می‌کنند ولی بعد از شـروع پروژه از برنامه‌ریزی و کنترل دقیق امور غافل می‌شوند. ضمن آنکه همواره بخشی از توان شرکت‌ها صرف حل مشکلات داخلی می‌شود که ایجاب می‌کند با توانمندسازی شرکت‌ها در زمینه مدیریتی و مالی این معضلات را حل کنیم. موضوع دیگری که مهم اسـت و باید به آن توجه شود تطبیق دادن خود با فرهنگ و مقررات کشـورهای هدف در خارج از کشـور است. باید آگاه باشیم که کارکردن در یک کشـور دیگر و با کارفرمایان خارجی تفاوت بسـیاری با کارفرمایان داخلی، خصوصاً برای مدیرانی که در سازمان‌های دولتی ایران فعالیت کرده‌اند، دارد.

ما برای کسـب بازارهای منطقه‌ای و بین‌المللی به چه زیرساخت‌هایی نیاز داریم؟

اولین چیزی که برای تجارت خارجی به آن نیاز داریم، فراهم آوردن زیرساخت‌های بازاریابی است؛ آشنایی با نحوه شرکت در مناقصه، اخذ ضمانت‌نامه، چگونگی فاینانس کردن یک پروژه، نحوه مذاکره و غیره. این توانمندی‌ها یک‌شبه حاصل نمی‌شوند و نیاز به آموزش و تلاش مستمر دارد؛ به‌طور مثال باید ظرفیت ساعت‌ها پشت در نشستن برای مذاکره با کارفرما را پیدا کنیم؛ باید بدانیم در بازارهای هدف یک پیمانکار هستیم و برای آنها مهم نیسـت که ما در کشـور خودمان چه کسی هستیم؛ باید نسبت به قرارداد و اجرای پروژه برمبنای تعهدات قراردادی پایبند باشیم؛ منصفانه رفتار کنیم و نسبت به کیفیت کار و رعایت زمانبندی‌ها متعهد باشیم.

با توجه به این مشـکلات، شـما بـرای ورود به بازارهـای خارجی چه راهکاری پیشنهاد می‌کنید؟ شیوه بازاریابی دولتی را پیشنهاد می‌کنید یا خصوصی یا ترکیب این‌ها را و دوم اینکه بازاریابی متمرکز باشد یا پراکنده؟

دولت در امر بازاریابی موفق نبوده زیرا قوانین سـخت و محکمی دارد که دسـت و پاگیر اسـت. در حال‌حاضر ما از ترکمنسـتان برق می‌خریم و در مبادی ورودی به توانیر تحویل می‌دهیم و آنها هم به سایر کشورها می‌فروشند. دولت تنها حق‌العمل مـا را پرداخت می‌کند درحالیکه باید به ما اجـازه دهد پس از اخذ تائیدیه توانیر، با توجه به کمبود برق در کشورهای همسایه آن را به‌صورت ترانزیت از کشور عبور داده و به سایر کشـورهای نیازمند بفروشیم و حق ترانزیت شرکت توانیر را نیز پرداخت کنیم. این شکلی از تجارت موفق است؛ دولت به‌واسطه ضرورت چابکی و چالاکی در تجارت خارجی، نمی‌تواند طرف قرارداد خوبی باشـد؛ هرچند ممکن است در داخل کشـور خوب عمل کند. در همه جای دنیا، تنها شـبکه‌های انتقال در اختیار دولت اسـت و نیروگاه‌ها و توزیع به نحوی به بخش خصوصی واگذار می‌شـود شرکتی که

وظیفه وزارت امور خارجه و سفارتخانه‌های جمهوری اسلامی ایران است تا از طریق وابستگان بازرگانی، بسترسازی لازم را انجام داده و شرایط شناسایی و گرفتن کار را فراهم آورند و سپس دولت است که باید با تصویب قوانین حمایت از صادرات، تشویق بانک‌ها برای همکاری با صادرکنندگان و اعطای جوایز صادراتی مناسب موجبات توسعه صادرات را فراهم آورد. در حالیکه اکنون شاهد تصمیمات بازدارنده‌ای هستیم که باعث نابودی شرکت‌های صادراتی می‌شود

می‌خواهـد وارد بازارهای جهانی شـود باید ظرفیت مقابله و چانه‌زنی با کارفرما را داشـته باشد، شرایط بازار و حدود قیمت‌های جهانی را بداند و نسـبت به قوانین کشـور هدف و روش‌های بین‌المللی اشراف داشته باشد. آشنایی با فرهنگ و سنت مردمان کشور هدف هم از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است؛ حتی کار کردن در کشوری مثل افغانستان با اینکه با ما هم‌زبان هسـتند دارای شـرایط خاص خود اسـت. راه حل دیگر اسـتفاده از تجربیات و همکاری با شرکت‌های قوی و صاحب تجربه اسـت. شرکت صانیر با همین رویکرد تأسیس شد تا به نمایندگی از سایر شرکت‌ها و با بهره‌مندی از توانمندی‌های کشـور در مناقصات بین‌المللی تجهیزات برق شـرکت کرده و کار را بین شـرکت‌های داخلی تقسیم کند. ما در صانیر چنین رسالتی داریم و خوشبختانه زیرساخت‌های مناسب را هم مهیا کرده‌ایم و شرکت‌ها می‌توانند از این امکانات بهره مند شوند.

دولـت در زمینه صدور خدمـات فنی و مهندسی چه سیاستی را دنبال می‌کند؟

در درجـه اول وظیفـه وزارت امـور خارجـه و سـفارتخانه‌های جمهوری اسـلامی ایران است تا از طریق وابسـتگان بازرگانی، بسترسازی لازم را انجام

داده و شـرایط شناسـایی و گرفتن کار را فراهم آورند و سـپس دولت است که باید با تصویب قوانین حمایت از صادرات، تشویق بانک‌ها برای همکاری با صادرکنندگان و اعطای جوایز صادراتی مناسـب موجبات توسعه صادرات را فراهم آورد. در حالیکه اکنون شـاهد تصمیمات بازدارنده‌ای هستیم که باعث نابودی شرکت‌های صادراتی می‌شود؛ به‌طور مثال شرکتی که وامی با دلار حدود ۱۰۰۰ تومان گرفته باید با دلار ۳۲۰۰ تومان تسـویه کند. دولت باید فکری به حال اینگونه مشکلات کند تا بتواند کارآفرینی را رونق بخشـد. با توجه به اشباع نسـبی بازار داخلی و ضرورت توجه به صادرات غیر نفتی، ما نیاز به تقویت صادرات خدمات فنی و مهندسی داریم.

پس حمایت بانکی در زمینه صادرات خدمات فنی و مهندسی جوابگوی نیاز ها نیست؟

حمایت‌های بانکی بسیار ضعیف است. مقررات جاری آنها نیز به‌هیچ‌وجه با نیازها و مشکلات فعلی شرکت‌ها و سایر کشورها سازگار نیست. معمولاً در زمان مراجعه و درخواست خدمات بانکی، با جملهٔ ما کارمند هستیم و نمی‌توانیم خارج از مقررات عمل کنیم، مواجه می شـویم. حتی در شـعب خارج از کشـور هم به سختی برای شرکت‌های ایرانی حساب باز می‌کنند چه رسد به ارائه خدمات مورد نیاز آن هم در حد مطلوب!

آیا دفتر توسـعه صـادرات خدمات فنـی و مهندسـی وزارت نیرو با شرکت‌های صادرکننده همکاری مناسبی دارد؟

تا حدود زیادی راهگشا هستند لیکن مشکلاتی وجود دارد که باید از سوی بانک مرکزی و دولت حل شـود. نیاز به تغییر سیاست‌گذاری‌ها داریم؛ با توجه به کاهش صادرات نفت باید به سمت صدور خدمات فنی مهندسی چرخش و توجه بیشتری به آن کنیم.

ما دارای چه سهمی از بازار در منطقه هستیم؟

کشورهای منطقه علاقمند به همکاری هستند ولی به‌واسطه وجود مجموعه‌ای از مسائل و محدودیت‌ها دچار مشکل هستیم. در صورت بهبود روابط بین‌المللی، قطعاً وضعیت بهتری خواهیم داشت و از فرصت‌ها بهتر استفاده خواهیم کرد. مشکل رقابت مخرب شرکت‌های داخلی با یکدیگر را نباید از نظر دور داشت، به‌طوریکه شرکت‌های ایرانی بدون توجه به منافع کلان کشـور به‌صورت تک به تک در مناقصات شـرکت کرده و با هم رقابت می‌کنند و قیمت‌های یکدیگر را می‌شکنند؛ در حالیکه ترک‌ها یا ژاپنی‌ها این کار را نمی‌کنند. ممکن است سه شرکت ترک در مناقصه حاضر شوند ولی در نهایت با هم به توافق می‌رسـند بدون اینکه در رقابت با یکدیگر قیمت‌ها را بسیار پایین بیاورند.

چه معیارهایی برای انتخاب کشورهای هدف دارید؟

در حال حاضر ما حدود پانزده معیارِ حائز اهمیت را برای تصمیم‌گیری شرکت در مناقصات درنظر گرفته‌ایم که از آن میان می‌توانم به: شرایط ویزا و ورود به آن کشور، روابط آن با ایران، امکان نقل و انتقال ارز، فاصله از ایران، وضعیت اقتصادی آن کشور، خط اعتباری برای فاینانس کردن، رقبای محلی و بین‌المللی، امکان تهیه ضمانت‌نامه و دیگر موارد اشاره کرد. جای تأسف است که بگویم اصلی‌ترین رقیب ما در مناقصات، شرکت‌های همکار داخلی هستند و از آنجا که قیمت‌های ما معمولاً زیر قیمت‌های اروپایی است، ما با خودمان رقابت می‌کنیم و هر یک سعی در کاهش قیمت‌ها داریم.

میزان صادرات خدمات فنی و مهندسـی شـرکت صانیر در یک‌سال گذشته چه مقدار بوده‌است؟

گردش مالی ما بیش از یک میلیارد دلار است که یک بخش آن به صادرات برق مربوط است. بخشی هم به پروژه‌های EPC تعلق دارد. در سال گذشته حدود پانصد میلیون دلار پروژه برنده شـده‌ایم که تعدادی را ابلاغ و بخشی را نیز در حال مذاکره هستیم

بیشتر مشـکلاتی که تاکنون در مورد آنها صحبت کرده‌ایم مربوط به قبـل از گرفتن کار بوده؛ می‌خواهـم بدانم در مرحله اجرا با چه معضلاتی روبرو هستید؟

به‌واسـطه رقابت فشرده در مناقصات بین‌المللی، اصـل قضیه برای ما گرفتن پروژه اسـت. با توجه به وجـود زیرسـاخت‌های لازم در کشـور، بعد از عقد قرارداد مشکلات کمتر و تا حد زیادی قابل حل است و موضوعاتی مانند تبادل پـول یا گرفتن ویزا انجام می‌شود. برای اجرای پروژه استفاده از نیروهای محلی در کشور هدف برای بخش C می‌تواند راهگشا باشد؛ ضمن اینکه هزینه آنها کمتر از پیمانکاران ایرانی است و کار را هم خوب انجام می‌دهند و با شرایط محلی نیز آشنا هستند. ما این تجربه را در عمان، سوریه و عراق داشته و جواب مطلوب گرفته‌ایم.

یکـی از مـواردی که می‌توانـد کیفیت اجـرای کار را تضمیـن کند شـریک‌کردن پیمانکاران در سـود است؛ آیا تاکنون از این استراتژی سودی برده‌اید؟

ما خیلی وقت‌ها به‌صورت مشارکت در مناقصات حاضر می‌شـویم ولـی نکته مهم این اسـت که در مشارکت‌ها، شریک هم به اندازه ما سرمایه‌گذاری کند و در سود و زیان هم شریک باشد؛ البته شرکایی هم بوده‌اند که وسط پروژه ما را رها کرده و ما مانده‌ایم و تعهداتی که نسبت به کارفرما داریم و خساراتی که باید بپردازیم. تجربه ثابت کرده که اگر خودمان به تنهایی قراردادی را منعقد و بعد برای انجام آن شـرکایی را انتخاب کنیم، بهتر اسـت. نکته دیگر نداشتن رزومه مناسب بسیاری از شرکت‌های ایرانی است و با توجه به اهمیت داشـتن رفرنس‌های بین‌المللی در عرصه رقابت‌های جهانی، خود ما از شانس بیشتری برخوردار هستیم؛ البته اگر شریک خوب پیدا شود عالی است.

برای شـرکت‌هایی کـه می‌خواهند وارد عرصه‌های بین‌المللی بشوند و به امر صادرات خدمـات فنـی و مهندسـی بپردازنـد، چه توصیه‌ای دارید؟

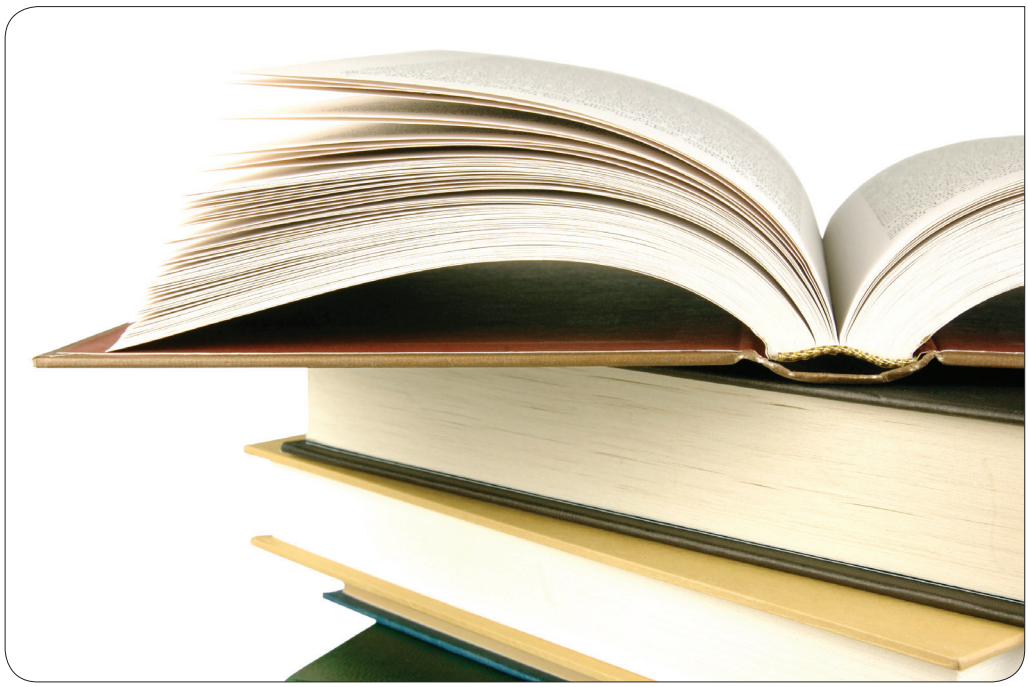
گام نخسـت شـناخت جغرافیای کشـور هدف، فرهنگ آن کشور، قوانین و مقررات محلی و بین‌المللی، استانداردهای مورد عنایت کارفرما، رقبای داخلی و بین المللی و دیگر موارد مشابه نسبت به بازار هدف است. گام بعد نحوه ورود به مناقصات اسـت. اگر شرکت‌ها بتوانند جمعی وارد کار بشوند، رقابت مخرب نکنند و روحیه تساهل و تسامح را در خود تقویت کنند و هرچه برای خود می‌خواهند برای طرف مقابل هم بخواهند، نهایتاً به نفع خودشان و کشور خواهد بود.

چه توصیه‌ای برای قدس‌نیرو دارید؟

شرکت قدس‌نیرو سهامدار ما است و ارتباط خوبی هم داریم و بهتر اسـت به‌صورت مشترک کار کنیم. ما در بسـیاری از کشورها دفتر داریم و شرکت‌هایی مثل قدس‌نیرو می‌توانند از این امکانات استفاده کنند و هزینه مجدد پرداخت نکنند. اگر عزم راسـخ برای حضور در خارج از کشور دارند، می‌توانند از نماینده ما در آن کشور بهره‌مند شوند. ●

مقالات تخصصی
Science&ResearchArticles

فصلنامه علمی – خبری قدس نیرو | شماره اول | تابستان ۱۳۹۲



بررسی استفاده از اعتبارات جهانی CDM در حوزه مدیریت پسماند/ بررسی اثر فاصله روی نحوه حفاظت برقگیرها در ایستگاه های فشار قوی/ کار پارالل مولدهای سنکرون

بخش مقالات تخصصی نشریه، بخشی است که به فراخور فضای مجله ۳ یا ۴ مقاله علمی، پژوهشی و یا کاربردی در آن منتشر می‌شود. مقالات پس از دریافت توسط هیئت‌علمی مورد ارزیابی قرار گرفته و چنانچه مورد تایید قرار گیرد در نوبت چاپ قرار گرفته و به ترتیب منتشر می‌شود. البته ناگفته نماند که مقالات همکاران ما در قدس‌نیرو در اولویت قرار دارند. علاقمندان به ارسال مقاله از زمان انتشار نشریه به مدت دو ماه فرصت دارند تا فایل اصلی مقاله را به همراه ضمایم و عکس‌ها به آدرس info@ghods-niroo.com ارسال کنند. منتظر دریافت مقالات شما هستیم.

مدیریت پسماند

بررسی استفاده از اعتبارات جهانی CDM در حوزه مدیریت پسماند



سید مسعود صدری
کارشناس متالورژی و SBU/CDM انرژی

افزایش جمعیت شهرها و در پی آن حجم روز افزون زباله‌های تولیدی علاوه بر ایجاد مشکلات زیست‌محیطی فراوان، معضلاتی را در مدیریت پسماند شهرها ایجاد کرده‌است. پسماندها یکی از منابع گازهای گلخانه‌ای به‌ویژه متان هستند. مکانیسم توسعه پاک CDM یک مکانیسم همکاری بین المللی است که تحت پیمان کیوتو بنا نهاده شده‌است و منابع بسیار مهمی را برای دستیابی به توسعه پایدار از طریق ترویج سرمایه‌گذاری در پروژه‌های سازگار با محیط‌زیست در اختیار کشورهای در حال توسعه قرار می‌دهد. مطابق با پروتکل کیوتو (پیمان تعهد کشورهای صنعتی-ضمیمه I- برای کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای به میزان ۵/۲ درصد زیر سطح انتشار سال ۱۹۹۰ در محدوده سال‌های ۲۰۱۲-۲۰۰۸) کشورهای صنعتی پروژه‌هایی را جهت تحقق تعهدات کاهش انتشار خود و همچنین کمک به توسعه پایدار در کشورهای در حال توسعه اجرا می‌کنند و به ازاء آن مجوز کاهش انتشار (CER) دریافت می‌کنند. ایران برغم برخورداری از پتانسیل لازم با ثبت تنها ۶ پروژه در سازمان توسعه پاک بین‌الملل تاکنون سهم بسیار ناچیزی از این بازار بین‌المللی داشته‌است. تعریف پروژه‌هایی نظیر استحصال گاز متان از دفنگاه بهداشتی زباله[1] و همچنین پروژه‌های زباله‌سوزی[2] علاوه بر کاهش اثرات زیست‌محیطی دفن پسماندها، راه آسان ورود به بازار کربن و استفاده از مزایای آن را فراهم می‌کند.

کلمات کلیدی: پروتکل کیوتو - پسماند شهری - CDM - انرژی تجدید شونده - لندفیل

۱-مقدمه

دنیای امروزی رودروی مشکلات زیست‌محیطی فراوان ناشی از مدیریت نادرست پسماندهای شهری است. حجم بالای پسماندها و تلنبار شدن زباله‌ها در شهرها علاوه بر افزایش بیماری‌های گوناگون باعث افزایش گازهای گلخانه‌ای و گرمایش جهانی می‌شود.

موارد فوق، جوامع و سازمان‌های بین‌المللی را بر آن داشته است تا تدابیری علمی و عملی را جهت تشویق و ترغیب کشورهای جهان برای حل مشکلات مربوط به آن بیندیشند. از مهمترین این مشوق‌ها می‌توان بررسی و تصویب پروتکل کیوتو و به دنبال آن فعالیت کشورها در راستای اجرای مکانیسم توسعه پاک با هدف رسیدن به تعهدات کاهش گازهای گلخانه‌ای را نام برد. دلیل عمده این حساسیت‌ها پتانسیل بالای پسماندهای شهری برای تولید گاز متان و سایر آلاینده‌های گازی، گرمایش جهانی و ... در صورت تلنبار شدن و دفن غیر بهداشتی است. تا پایان سال ۲۰۱۱ در سازمان ملل‌متحد و سایت رسمی مکانیسم توسعه پاک تعداد ۵۹۶ پروژه در زمینه مدیریت پسماندها به ثبت رسیده که از آن میان حدود ۲۰۰ پروژه به لندفیل‌ها تعلق دارد.

سازمان ملل‌متحد برای دستیابی به اهداف توسعه پایدار در تمام زمینه‌های اقتصادی-فرهنگی-تکنولوژیکی- محیط زیست و... در سطح جهان بر اساس پیمان کیوتو روش‌هایی را مدنظر قرار داده که در ادامه به اجمال به آن می‌پردازیم:

مکانیسم توسعه پاک[3]

پروژه‌هایی که کشوهای توسعه‌یافته جهت تحقق تعهدات خود در کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای و همچنین کمک به توسعه پایدار در کشورهای در حال توسعه اجرا کرده و به ازاء کاهش گازهای گلخانه‌ای، گواهی کاهش انتشار[4] (CER) دریافت می‌کنند.

اجرای مشترک[5]

پروژه‌هایی هستند که با توجه به تجارت تکنولوژیکی کشورها، به منظور اجرای تعهد یا اخذ گواهی، توسط برخی از کشورهای صنعتی در سایر کشورهای توسعه‌یافته به‌خصوص کشورهایی با اقتصاد در حال گذر (اروپای شرقی) اجرا شوند.

تجارت انتشار[6]

همانطور که ذکر شد کشورهای صنعتی تحت پیمان کیوتو متعهد به کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای هستند (هر کشور تعهد مستقلی دارد)، در راستای این تعهدات اگر کشوری نتواند سهم تعهدات خود را در کاهش انتشار برآورده کند، می‌تواند از کشورهای صنعتی دیگر که بیش از سهم تعهد خود کاهش انتشار داشته‌اند، مجوز انتشار خریداری کند که این موضوع را تجارت انتشار گویند.

۲-ضرورت بیان مسئله

همانطور که پیش‌تر اشاره شد پیمان کیوتو برای کاهش هزینه‌های عمل به تعهدات، سه مکانیزم انعطاف‌پذیر تعریف کرده است که در بین آنها مکانیسم توسعه پاک CDM، تنها مکانیسمی است که کشورهای در حال توسعه می‌توانند در آن مشارکت داشته‌باشند. طبق ماده ۱۲ پیمان کیوتو هدف از مکانیسم توسعه پاک کمک به کشورهای در حال توسعه (غیر ضمیمه I) جهت دستیابی به توسعه پایدار است. طبق این مکانیسم کشورهای در حال توسعه از فعالیت‌های پروژه‌ای که منجر به صدور گواهی کاهش انتشار (CER) می‌شوند نفع می‌برند. برای کاهش هر یک تن معادل CO_2، یک (CER) اختصاص می‌یابد. کشورهای توسعه‌یافته می‌توانند از گواهی کاهش انتشار حاصل از این پروژه‌ها برای عمل به تعهدات خود در قبال پیمان کیوتو استفاده کنند. به عبارت دیگر، مکانیزم توسعه پاک به کشورهای توسعه یافته اجازه می‌دهد که اعتبارات کاهش انتشار حاصل از اجرای پروژه در کشورهای در حال توسعه را خریداری کنند. در عوض، کشورهای در حال توسعه به منابع و فناوری لازم برای کمک به توسعه پایدار اقتصاد خود دسترسی خواهند داشت.

۳-مزایای پروژه‌های CDM:

فواید زیست‌محیطی در سطح محلی و جهانی ناشی از کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای فواید توسعه‌ای از دیدگاه اقتصادی و اجتماعی برای کشور میزبان در اثر اجرای پروژه فواید اقتصادی به دلیل پیشرفت‌های اقتصادی فناوری مربوط به کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای.

پروژه‌های CDM در ۲ بعد کوچک مقیاس (کارایی انرژی – انرژی‌های تجدیدپذیر و ...) و بزرگ مقیاس (پروژه‌های بزرگ صنعتی و نیروگاهی) قابل تعریف هستند. میزان بودجه لازم برای اجرای پروژه‌هایCDM محدودیت خاصی نداشته و می‌تواند بالغ بر چند میلیون دلار باشد.

فرهنگ نادرست مصرف در کنار افزایش روزافزون جمعیت باعث تولید حجم بالایی از زباله به صورت روزانه در شهرها می‌شود که به دلیل فسادپذیر بودن آن علاوه بر ایجاد بوی نامطبوع و مناظر نازیبا منجر به تولید مقدار فراوانی گازهای گلخانه‌ای به‌ویژه متان می‌شود.

اکثر کشورهای دنیا برای حل مشکل زباله و تولید انرژی پاک و تجدیدشونده و به دنبال آن کاهش مصرف سوخت‌های فسیلی به روش‌هایی نظیر دفن بهداشتی و زباله سوزی روی آورده‌اند. با این روش علاوه بر کاهش اثرات سوء زیست‌محیطی می‌توان با استفاده از گاز متان تولید شده و انجام فرآیندهای مختلف به انرژی پاک و تجدیدشونده به اشکال گوناگون (حرارت و برق) دست یافت.

همانطور که در جدول (۱) اشاره شد، حجم بالایی از پروژه‌های CDM شامل انرژی‌های تجدیدشونده، کاهش متان و تغییر سوخت‌های فسیلی است و به تبع آن کشورهای صنعتی پروژه‌های فراوانی را در کشورهای در حال توسعه در ارتباط با استحصال گاز متان از دفنگاه بهداشتی زباله و همچنین زباله‌سوزی در دست اجرا و بهره‌برداری دارند. در این راستا کشور ایران نیز مانند سایر کشورهای در حال توسعه می‌تواند از طریق تعریف پروژه‌های تولید انرژی از پسماندهای شهری، علاوه بر جذب سرمایه‌های خارجی و انتقال فناوری، بنابر سیاست‌های مقتضی از طریق فروش مجوز کاهش انتشار کربن (CER) منافع اجتماعی، اقتصادی و فناوری زیادی را جلب کند.

در ادامه به مراحل پروژه‌های CDM جهت ثبت، اجرا و صدور گواهی کاهش انتشار به‌طور مختصر اشاره می‌شود.

۴-مراحل ثبت پروژه‌های مکانیسم توسعه پاک

هر پروژه CDM قبل از اجرا تا صدور گواهی کاهش انتشار باید مراحلی را پشت سر بگذارد.

تنظیم سند طراحی پروژه[۷]

تایید پروژه[۸]

ثبت پروژه[۹]

پایش[۱۰]

بازبینی، صحه‌گذاری و گواهی کردن کاهش انتشار[۱۱]

صدور گواهی کاهش انتشار[۱۲]

سه مرحله اول قبل از اجرای پروژه (مرحله طراحی) و سه مرحله بعدی بعد از اجرای پروژه (مرحله اجراء) انجام می‌گیرد.

۵-مراحل کلیدی برای تصویب پروژه‌های مکانیزم توسعه پاک

۱- تصویب توسط کشور میزبان

الزامی است کشور میزبان حداقل ۳ مورد زیر را در نظر داشته باشد:

پروژه در کشور میزبان انجام می‌شود بنابراین باید قوانین و مقررات حاکم، در سطح ملی و محلی رعایت شود.

پروژه باید در راستای اهداف توسعه پایدار کشور میزبان باشد.

در چهارچوب CDM، پروژه باید قبل از ارائه به هیئت اجرایی (DOE)[۱۳]، رسماً توسط مرجع ملی کشور میزان (DNA) تایید شود.[۱۴]

در ایران مرجع ملی (DNA)، سازمان حفاظت محیط‌زیست است.

۲-تایید پروژه توسط نهاد عملیاتی

تایید فرآیند ارزیابی توسط یک طرف سوم غیر وابسته، برای تناسب فعالیت پروژه پیشنهادی با توجه به

جدول(۱): نمونه هایی از پروژه های کوچک مقیاس CDM در www.unfccc.int

نوع پروژه	طبقه بندی پروژه
نوع۱ : پروژه‌انرژی‌های تجدید پذیر	تولید الکتریسیته توسط مصرف کننده انرژی مکانیکی برای مصرف کننده انرژی حرارتی برای مصرف کننده انرژی الکتریکی قابل تجدید برای شبکه
نوع۲: پروژه های بهبود راندمان انرژی	فراهم کردن بهبود راندمان انرژی ، انتقال و توزیع نیاز به برنامه بهبود راندمان انرژی برای فناوری های مشخص راندمان انرژی و تغییر سوخت برای تسهیلات صنعتی راندمان انرژی و تغییر سوخت برای ساختمان‌ها
نوع۳: سایر پروژه ها	کشاورزی تغییر سوخت های فسیلی بازیافت متان جلوگیری از تولید متان کاهش انتشار به‌واسطه کاهش انتشار گازهای گلخانه ای از وسائل نقلیه

شرایط CDM است. توسعه‌دهنده پروژه (کشورها یا سازمان‌های اجراکننده)، مسئول شروع مرحله تایید است و باید با یک سازمان تخصصی تایید پروژه‌های CDM تحت عنوان DOE ارتباط برقرار کند

۶-اهم فعالیت‌های وزارت نیرو در راستای جذب اعتبارات جهانی CDM

وزارت نیرو در راستای جذب پروژه‌های CDM با مشارکت سازمان حفاظت محیط‌زیست پروژه‌های ذیل را تعریف کرده‌است.

تولید برق به قدرت ۵ مگاوات با استفاده‌ازانرژی‌زمین‌گرمائی

تولید برق به قدرت ۵۰ مگاوات با استفاده از انرژی زمین‌گرمائی

استفاده مستقیم از انرژی زمین‌گرمائی جهت تولید گرمایش و سرمایش در منطقه مشکین‌شهر

فتوولتائیک ۱۰۰۰ کیلوواتی

نیروگاه ۱۰۰ مگاواتی بادی منجیل

تولید همزمان برق و حرارت به قدرت ۵۰۰ مگاوات

کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای در صنعت‌سیمان

تولید ۱۰ مگاوات برق با استفاده از پسماندهای جامد

۷-زائدات جامد شهری و مکانیسم توسعه پاک

زائدات جامد شهری (MSW) شامل زباله‌های خانگی، زباله‌های خیابانی- نخاله‌های ساختمانی- پسماندهای فاضلاب، زائدات غیر خطرناک صنعتی و زائدات جامد تصفیه‌شده پزشکی می‌شود. انتشار متان می‌تواند به روش‌های زیر کاهش یابد:

پیشگیری از تولید

کمپوست

هضم بیولوژیک به همراه جمع‌آوری بیوگاز

زباله‌سوزی جهت تولید انرژی

گازی‌سازی جهت تولید گاز سنتز[15]

جمع‌آوری و احتراق

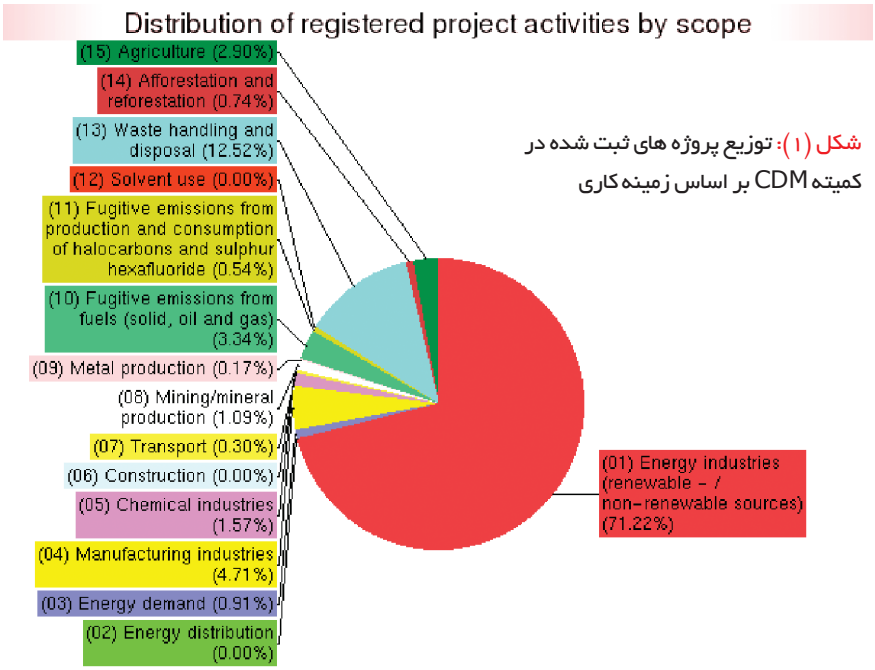
بازیافت گاز لندفیل[16]

۸-بحث و نتیجه‌گیری

مدیریت پسماندهای شهری به سرمایه‌گذاری اولیه کلانی نیاز دارد که معمولاً در کنار سایر خدمات شهری توجه چندانی به آن نمی‌شود و لذا این مدیریت نیز به شکل صحیحی اعمال نمی‌شود. از طرف دیگر یکی از عمده‌ترین منابع تولید و انتشار گازهای گلخانه‌ای پسماندهای جامد شهری است. برای حل مشکل سرمایه‌گذاری اولیه و معضلات زیست‌محیطی ناشی از پسماندهای شهری، جذب اعتبارات و کمک‌های جهانی به‌عنوان یک فرصت طلایی در اختیار کشورهای در حال توسعه است.

با توجه به حجم بالای زباله های شهری و پتانسیل بالای آن برای تولید انرژی در کشور و معضلات زیست محیطی ناشی از آن لازم است سازمان های مسئول با همکاری یکدیگر و با جدیت و سرعت نسبت به معرفی و ثبت پروژه‌ها در زمینه‌های مختلف اقدام کنند.

در بین بازارهای تجارت نشر، بازار CO_2 به یک بازار بین‌المللی تبدیل شده‌است. از آنجائیکه هزینه کاهش انتشارات در کشورهای در حال توسعه پایین‌تر از کشورهای توسعه‌یافته است بازار CO_2 نه تنها فرصتی برای ایجاد بهره جهانی است بلکه با فراهم ساختن سرمایه‌گذاری دولتی و خصوصی در زمینه تکنولوژی‌های پاک در کشورهای در حال توسعه در توسعه پایدار آنها نیز سهیم می‌شود. ●



شکل (۱): توزیع پروژه های ثبت شده در کمیته CDM بر اساس زمینه کاری

زیرنویس‌ها:

1. Sanitary Landfill
2. Incineration
3. Clean Development Mechanism
4. Certified Emission Reduction
5. Joint Implementation
6. Emission Trading
7. Project Design Documents
8. Validation
9. Registration
10. Monitoring
11. Verification Certification
12. Issuance Of CERs
13. Designated Operational Entity
14. Designated National Authority
15. Synthesis Gas
16. Landfill Gas

مراجع

www.iranenergy.org .ir

www.unfccc.int

www.climate-change.ir

International Emission trading Association – www.ieta.ir

چالش ها و موانع و راهکارهای رفع آنها در مکانیسم توسعه پاک – فرید بن سعید نخستین همایش مدیریت انرژی ۱۳۹۰

بررسی متدلوژی های قابل استفاده در مکانیسم توسعه پاک (نجمه پیرهادی- دومین همایش بیوانرژی ۱۳۹۰)

فاصله حفاظتی در برقگیرها

بررسی اثر فاصله روی نحوه حفاظت برقگیرها در ایستگاه های فشار قوی

در این مقاله اثر فاصله تجهیزات از برقگیر روی نحوه حفاظت برقگیرها در ایستگاه‌های فشار قوی مورد بررسی قرار گرفته‌است.





مهرداد حبیبی‌نیا
کارشناس ارشد گروه تخصصی پست‌های فشار قوی

مریم‌نورالدینیان
کارشناس گروه تخصصی پست‌های فشار قوی

مقدمه

با توجه به ساختار شبکه‌های قدرت همواره اضافه ولتاژهایی در شبکه رخ می‌دهد که ناشی از سه عامل عمده ذیل است:

برخورد صاعقه به تجهیزات و خطوط متصل به ایستگاه

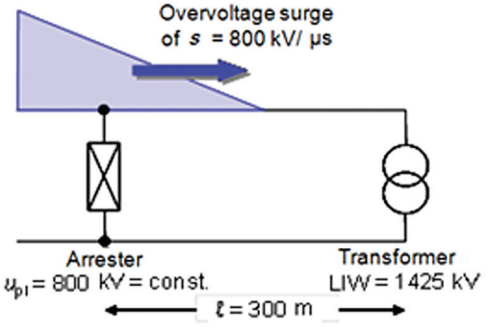
کلیدزنی که بیشتر در سطوح انتقال تاثیرگذار است.

افزایش ولتاژ در زمان اتصال کوتاه تک فاز به زمین در فازهای سالم

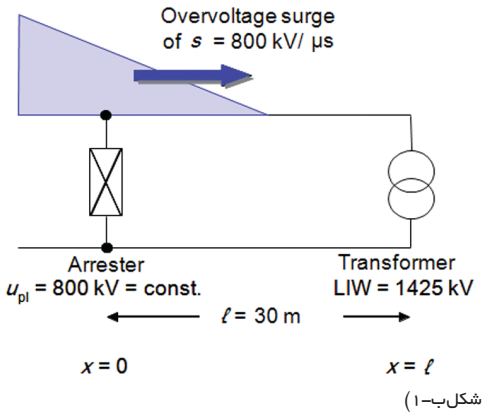
با توجه به موارد بیان‌شده معمولاً برقگیرها متناسب با میزان انرژی و مقدار افزایش ولتاژهای ایجادشده، انتخاب‌می‌شوند.

برقگیرها با ساختار خاص خود به صورت یک Varistor یا مقاومت متغیر در زمان احساس ولتاژهای مذکور، با شکست پل‌های مقاومتی تاثیر اضافه ولتاژ ایجادشده را با اتصال به زمین کاهش می‌دهند تا تجهیزات ایستگاه یا تجهیزاتی که برقگیر حفاظت آنها را برعهده دارد در معرض این اضافه ولتاژ قرار نگیرند.

البته نحوه محاسبه و جزییات عملکرد برقگیر از حوصله این بحث خارج است؛ در این‌خصوص در گروه استاندارد IEC-60099-5 [۱] نحوه محاسبات و انتخاب برقگیر بیان شده‌است. اما علاوه بر موارد بیان‌شده به نظر می‌رسد، فاصله برقگیر از تجهیز مورد نظر نیز در نحوه حفاظت برقگیر بسیار مؤثر است؛ زیرا عملاً اگر آن تجهیز در خارج از محدوده حفاظتی برقگیر باشد وجود برقگیر به‌طور کامل حفاظت از آن تجهیز را پوشش نمی‌دهد.



شکل الف-۱)



شکل ب-۱)

هرچند این موضوع در نگاه اولیه چندان ملموس به نظر نمی‌رسد چرا که وقتی موج پیش‌رونده در نقطه برقگیر با اتصال به زمین به مقدار صفر می‌رسد نباید تاثیری روی تجهیزات پایین‌دست داشته باشد، اما براساس مدل‌سازی و بررسی رفتار موج اضافه ولتاژ پیش‌رو که درادامه به‌طورمشروح توضیح داده شده‌است، درستی چنین فرضی را محتمل نمی‌شمارد.

در این مقاله ابتدا رفتار موج اضافه ولتاژ در دو فاصله متفاوت مدل‌سازی و نمایش داده شده و تاثیر فاصله و نحوه اثر اضافه ولتاژها ارائه شده و

سپس روش محاسبه فاصله حفاظتی برقگیر در استاندارد، IEC تشریح شده است.

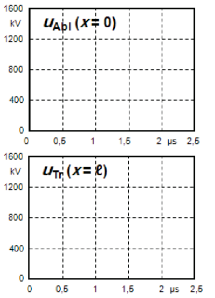
بررسی اثر فاصله روی نحوه حفاظت‌برقگیرها

همانطوریکه درمقدمه بیان شد، بدون در نظر گرفتن محاسبات اثر فاصله مطابق دستورالعمل IEC، چنین به نظر می‌رسد که برقگیر در یک فاصله نه چندان بلند می‌بایست از تجهیزات پشت سر خود حفاظت کند؛ چراکه عملاً با ایجاد یک اتصال فاز به زمین لحظه‌ای در اثر شکستن پل‌های Varistor می‌بایست تجهیزات متصل به آن ترمینال عملاً ولتاژ اتصال زمین را حس کنند، اما واقعیت چنین نیست و رفتار موج ولتاژ با این تصور، متفاوت است. در واقع تاثیر فاصله به نوعی اثر انتشار امواج اضافه ولتاژ را تغییر می‌دهد به گونه‌ای که موج پیش‌رونده اضافه ولتاژ، به محض رسیدن به نقطه اتصال زمین شده (ترمینال برقگیر) بازتابش‌های خود را روی تجهیزات بعدی خواهد داشت که در ادامه به بررسی آن می‌پردازیم.

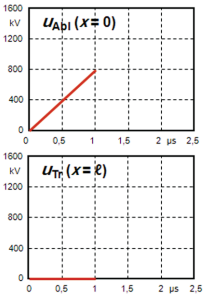
تحلیل شکل رفتار موج اضافه ولتاژ

در دانشگاه دارمشتات مطالعاتی در خصوص مدل‌سازی رفتار اضافه ولتاژها و بررسی اثر فاصله و نحوه حفاظت برقگیرها، انجام شده است[۵] که تاثیر پوشش حفاظتی برقگیر در دو فاصله متفاوت مورد بررسی قرار گرفته است. در این بررسی ابتدا یک برقگیر در فاصله ۳۰۰ متری و سپس ۳۰ متری یک ترانسفورماتور قرار داده شده و تاثیر اضافه ولتاژ روی ترانسفورماتور مدل‌سازی شده‌است. نمودارها و نحوه اضافه ولتاژ و تحلیل مداری آن نیز از این تحقیق ارائه شده‌است.

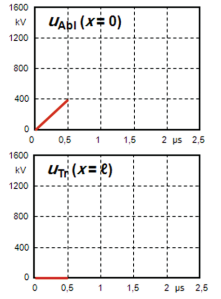
هدف از این مدل‌سازی بررسی تحلیلی و مشخص کردن یک فاصله حفاظتی مناسب برای برقگیر است.



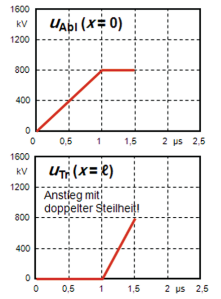
شکل الف-۲)



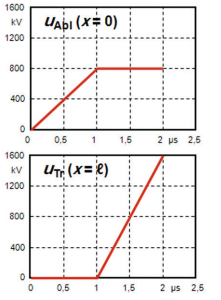
شکل الف-۳)



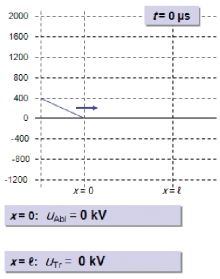
شکل الف-۴)

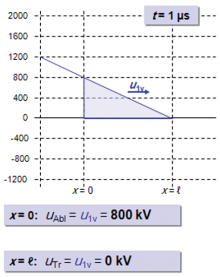


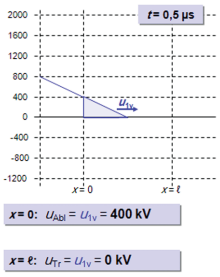
شکل الف-۵)

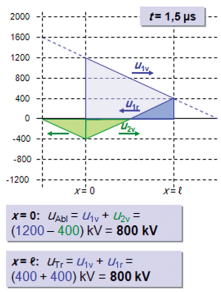


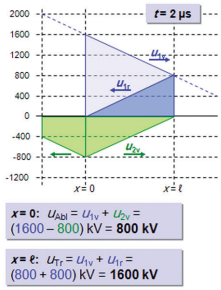
شکل الف-۶)











با توجه به اینکه در استانداردهای IEEE1313.2 و IEC-60099-5 [۱] به این موضوع اشاره شده‌است و روش‌های متفاوتی برای محاسبه ارائه شده و هریک مقادیر متفاوتی را به‌دست می‌دهند.

به منظور تحلیل بهتر در دو حالت الف و ب تاثیر رفتار شکل موج اضافه ولتاژ در دو فاصله مختلف برقگیر از تجهیز مربوطه بررسی می‌شود.

حالت الف - فاصله یک برقگیر از تجهیزات تحت حفاظت بیش از محدوده حفاظت آن باشد.

در این حالت ابتدا یک برقگیر در فاصله ۳۰۰ متری از یک ترانسفورماتور قدرت قرار دارد که یک موج پیشرو توسط برقگیر دیده شده‌است. شکل (الف-۱)

Protective Distance – Model Calculation 1 (Um = 420 kV)

شکل(الف-۱) آرایش تک خطی تجهیزات(برقگیر و ترانسفورماتور قدرت)

حالت ب - فاصله یک برقگیر از تجهیزات تحت حفاظت کمتر از محدود حفاظت آن باشد.

در این حالت برقگیر در فاصله ۳۰ متری از یک ترانسفورماتور قدرت قرار دارد که یک موج پیشرو توسط برقگیر دیده شده است.

شکل (ب-۱)

Protective Distance – Model Calculation 1 (Um = 420 kV)

شکل(ب-۱) آرایش تکخطی تجهیزات(برقگیر و ترانسفورماتور قدرت)

همانطور که در شکل‌ها مشخص است مقدار اضافه ولتاژ ۸۰۰ کیلوولت و ضمناً سرعت انتشار برابر سرعت نور فرض شده است.

در مدل‌سازی انجام‌شده رفتار شکل موج اضافه ولتاژ درحالت‌های الف و ب درزمان‌های مختلف نشان داده شده است.

رفتار موج اضافه ولتاژ حالت الف درزمان‌های مختلف به صورت زیر خواهدبود:

در لحظه اولیه(زمان صفر)؛ شکل (الف-۲)

قاعدتاً در لحظه اولیه هر دو تجهیز اضافه ولتاژی را نمی‌بینند.

در زمان ۰/۵ میکرو ثانیه؛ شکل (الف-۳)

بعد از گذشت ۰/۵ میکرو ثانیه برقگیر هنوز به آستانه شکستن پل‌های عایقی خود و محدوده حفاظتی نرسیده و طبیعتاً ترانسفورماتور نیز همچنان اضافه ولتاژی را حس نکرده‌است.

در زمان ۱ میکرو ثانیه؛ شکل(الف-۴)

در اینجا برقگیر در آستانه عملکرد خود قرار دارد و طبیعتاً ترانسفورماتور نیز همچنان اضافه ولتاژی را حس نکرده‌است.

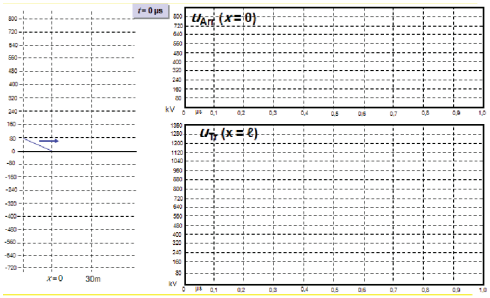
در زمان ۱/۵ میکرو ثانیه؛ شکل (الف-۵)

افزایش ولتاژ در اثر عملکرد آن متوقف شده‌است. توجه به این قاعده مداری مهم است که بازتابش‌های موج اضافه ولتاژ برای حالت اتصال کوتاه قرینه مثبت و برای مدار باز قرینه منفی در نظر گرفته می‌شود. بر این اساس مجموع این اختلاف پتانسل‌ها اضافه ولتاژی معادل ۸۰۰ کیلوولت را به ترمینال ترانسفورماتور اعمال می‌کند.

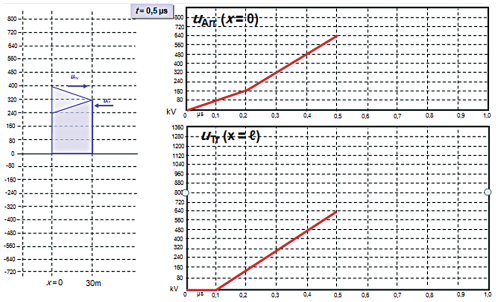
در زمان ۲ میکرو ثانیه؛ شکل (الف-۶)

برقگیر همچنان ولتاژ را زمین کرده اما باز هم تاثیرات بازتابش‌های اضافه ولتاژ و مجموع اختلاف پتانسیل تا ۱۶۰۰ ولت می‌رسد. در این حالت عملاً این ولتاژ از حد LIWL تعریف‌شده برای ترانس بیشتر شده و به عایق تجهیز آسیب خواهد رسید.

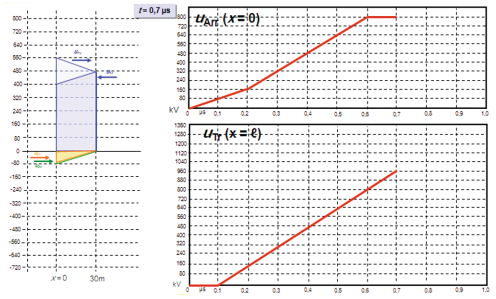
در نهایت همانطور که رفتار موج نشان می‌دهد برغم عملکرد برقگیر



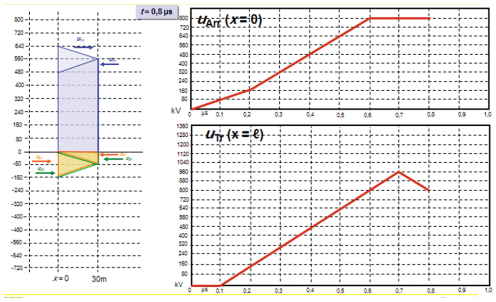
شکل ب-۲)



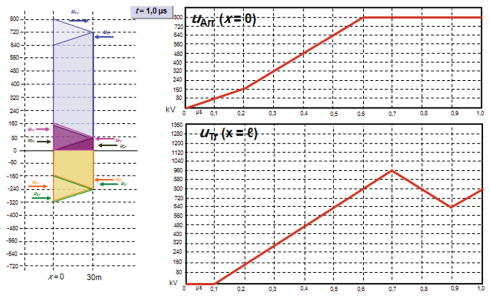
شکل ب-۳)



شکل ب-۴)



شکل ب-۵)



شکل ب-۶)

به‌دلیل اثر فاصله و رفتار موج، عایق تجهیز صدمه خواهد دید.

رفتار موج اضافه ولتاژ حالت ب در زمان‌های مختلف به صورت زیر خواهدبود:

در لحظه اولیه (زمان صفر)؛ شکل(ب-۲)

قاعدتاً در لحظه اولیه هر دو تجهیز اضافه ولتاژی را نمی‌بینند.

در زمان ۰/۵ میکرو ثانیه؛ شکل(ب-۳)

بعد از گذشت ۰/۵ میکرو ثانیه برقگیر هنوز به آستانه شکستن پل‌های عایقی خود و محدوده حفاظتی نرسیده اما ترانسفورماتور نیز اضافه ولتاژی را حس کرده است.

در زمان ۰/۷ میکرو ثانیه؛ شکل(ب-۴)

در اینجا برغم زمین کردن موج اضافه ولتاژ توسط برقگیر در اثر جمع آثار بازگشتی امواج اضافه ولتاژ، ترانسفورماتور تا ۹۵۰ کیلوولت را حس می‌کند اما همچنان در محدوده ایمن خود قرار دارد.

در زمان ۰/۸ میکرو ثانیه؛ شکل(ب-۵)

برقگیر فرایند حفاظتی خود را پی می‌گیرد و جالب اینجاست که اثر کاهش فاصله روی اختلاف پتانسل ایجادشده باعث کاهش ولتاژ شینه ترانسفورماتور شده و حفاظت آن تامین می‌شود.

در زمان ۰/۹ میکرو ثانیه؛ شکل(ب-۶)

برقگیر همچنان اضافه ولتاژ را زمین کرده و افت ولتاژ ترانسفورماتور ادامه می‌یابد. البته این افت ولتاژ تا حد صفر پیش نمی‌رود ولی تغییرات آن همچنان در محدوده‌های ایمن پیش‌فرض ترانسفورماتور قرار دارد.

شرح روش محاسبه فواصل حفاظت در IEC-60099-5

در استاندارد IEC-60099-5 برقگیرها براساس رابطه زیر قادر

هســـتند تجهیزاتی کـــه در محدود فاصله محاسبه شده قرار می‌گیرند را محافظت کنند:

Lp=N/A[(Urw/1.15)-Upl](Lsp+Lf)

برخی از پارامترها که ممکن است مقادیرمشخصی برای آنهادر دسترس نباشـــد، دراســـتاندارد IEC به عنوان پیش فرض مقادیری پیشنهاد شده است.

در ادامـــه محاســـبات یک برقگیر نمونه در سطح ولتاژ ۴۰۰ کیلوولت برای یک ایســـتگاه فرضی با دو خط ورود انتقال آورده شده است:

با توجه به فرض بالا و بر اســـاس تعریف متغیرهـــا مقدار N=3 خواهد شد.

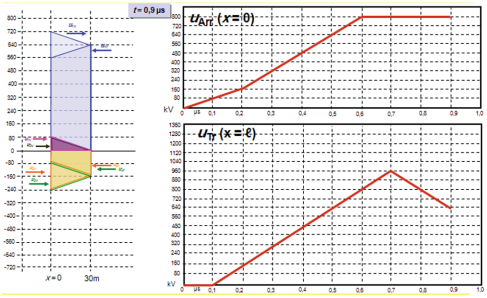
A : بر اســـاس اســـتاندارد IEC با توجه به سطح انتقال (خطوط توزیع، فـــوق توزیع و انتقال) و مشـــخصات پایه‌هـــای خطوط انتقـــال متصل به ایستگاه فشارقوی (چوبی یا فلزی) و نیز تعداد رساناهای کروی (Bundle) در هر فاز پیش‌فرض‌هایی بیان شده که بر اساس شـــرایط انتخاب مقدار مربوطه با توصیه استاندارد از جدول مربوطه قابل استخراج است.

بنابرایـــن برای خـــط انتقال ۴۰۰ کیلوولـــت بـــا پایه‌های فلـــزی و دو رسانای باندل در هر فازمثال مذکور این مقدار A=7000kV تعیین شده است.

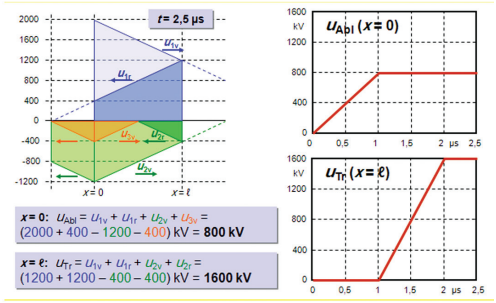
Urw: برابر مقدار ولتاژ اســـتقامت در برابر صاعقه اســـت که این پارامتر با توجه به اســـتاندارد IEC60071-1 و سطح ولتاژ مورد نظر مشخص می شود.

برای ســـطح ولتاژ ۴۰۰ کیلوولت طبـــق اســـتاندارد مذکـــور1425kv پیشنهادشده‌است.

Uplمقدار استقامت عایقی صاعقه برای برقگیر است که به عنوان مثال برای یک مقدار نوعی از برقگیرهای تیـــپ SBK360/20.4-I ســـاخت TriDelta بـــا کلاس 821kv تعیین



شکل الف–۷)



شکل ب–۷)

مقادیر رابطه مذکور مطابق استاندارد به شرح زیر می‌باشند :

L_p:	Protective zone
N:	Number of line connected to the Sub station
A:	Voltage describing the lightning performance of the over head line connected to the station
U_{rw}:	Lightening Impulse weight stand Vol.
U_{pl}:	Lightning impulse protection level of surge arrester
L_{SP}:	Span length
L_f:	Length of overhead line Front station

شده است.

LSP طول دهانه یا Span خطوط انتقال متصل به ایستگاه است که معمولاً این مقدار برای خطوط به‌صورت یک مقدار معادل مشخص می‌شود که به Rolling Span یا دهانه معادل معروف اســـت وعملاً قابل تعیین است. به‌عنوان نمونه برای یک خط ۴۰۰ کیلوولت در منطقه متوسط در حدود 100m پیشنهادمی‌شود.

Lf طول خط متصل به ایســـتگاه است؛ این طول مقداری مشخص اســـت و در واقع تاثیرش را روی انتشار موج نشان می‌دهد. در این مثال این مقدار برابر 200km فرض شد.

حال با توجه به مقادیر پیش‌فرض که ســـعی شده معادل مقادیر واقعی انتخاب شـــود مقدار فاصله حفاظتی برای این تیپ برقگیر با توجه به متغیرها برابر ۳۵ متر اســـت. ایـــن فاصله محدوده پوشش حفاظتی برقگیر مورد اشاره است.

نتیجه‌گیری

عملاً در یک ایستگاه فشار قوی در صورت افزایش طول هر Bay بیش از این محدوده حفاظتی برقگیر، امکان حفاظت تمام تجهیزات میسر نیست و می‌بایست از یک برقگیر دیگر جهت تامین پوشش حفاظتی کامل و ایجاد هم‌پوشانی با برقگیر اول استفاده شود.

همچنین در ایستگاه‌های فشارقوی با توجه به اهمیت ترانسفورماتورهای قدرت یک برقگیر مجزا برای حفاظت این تجهیز در مقابل اضافه ولتاژهای مورد اشـــاره نصب می‌شود. علاوه بر آن در سمت اتصال خطوط نیز یک برقگیر مجزا نصب می‌شود تا پوشش حفاظتـــی کامـــل بـــرای تجهیزات ایســـتگاه فراهم شـــود. دقت به لزوم هم‌پوشـــانی محدوده این برقگیرها بسیار مهم است؛ چرا که افزایش طول بی ممکن اســـت باعث آسیب دیدن تجهیزات مابین شود که در محدوده حفاظتی برقگیرها قرار نگرفته‌اند. ●

منابع :

1- IEC 60099-5 Surge arrest-ers- Selection & Application Recommendation

2- IEC 60071-1 Insulation co-ordination
Define, principle and rules

3-Metal Oxide surge- arrester fun-damental – Siemens AG PTH4 13623 Berlin Germany

4- Tridelta GmbH- Technical Catalog of Metal Oxide surge-arrester

5-Over Voltage Protection & Installation Protection Coordi-nation - Fachgebiet Hochspannungstechnik- tech-nical university of Darmushtat

کار پارالل مولدهای سنکرون



کاوس قصبه
گروه برق مدیریت ارشد صنایع نیروگاهی

بخش اول

کار پارالل ژنراتورها (مولدها)، اساس کار شبکه الکتریکی به هم پیوسته کشورها را تشکیل می‌دهد که در آن مولدهای واقع در نیروگاه‌های مختلف از طریق خطوط انتقال با یکدیگر پارالل شده و در واقع یک مولد با ظرفیت بسیار زیاد را ایجاد می‌کنند. در برخی از صنایع حساس نظیر پتروشیمی و ذوب آهن، از تعدادی ژنراتور پارالل و مستقل از شبکه جهت تغذیه بارها استفاده می‌شود. مولدهای اضطراری نیز در اکثر صنایع به‌صورت تکی یا پارالل در مواقع اضطراری وارد عمل شده و بارهای ضروری را تغذیه می‌کنند. در این مقاله کار پارالل در دو حالت اتصال به شبکه و جدا از شبکه مورد بررسی قرار گرفته و نحوه توزیع بار (LoadSharing) بین آنها در دو بخش ارائه می‌شود.

شرایط کار پارالل:

برای اتصال یک مولد به باس برقدار لازم است ابتدا سه شرط ذیل برقرار و سپس اتصال به باس برقدار صورت گیرد.

ولتاژ ترمینال ژنراتور با تنظیم جریان تحریک Ie برابر ولتاژ باس شود.

فرکانس ولتاژ ژنراتور با تنظیم سرعت توربین (محرک) برابر فرکانس ولتاژ باس شود.

اختلاف فاز بین ولتاژهای هم‌نام ژنراتور و باس برابر صفر شود.

بعد از اتصال ژنراتورها به باس مشترک شرایط ذیل در کار پایدار برقرار خواهدبود؛ چه باس بی‌بار و یا با بار باشد: ولتاژ ترمینال ژنراتورها V برابر ولتاژ باس Vb است؛ هر چند که ولتاژ القائی ژنراتورها E، می‌تواند نابرابر باشد.

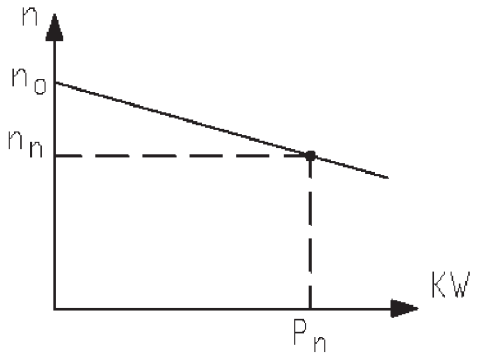
فرکانس ولتاژ ژنراتورها برابر فرکانس باس fb است؛ هر چند که سرعت محرک آنها n می‌تواند نابرابر باشد مشروط بر اینکه تعداد زوج قطب‌های ژنراتورها P نابرابر باشد (f = P.n).

تجهیزات مولد و محرک:

هر مولد جهت تولید انرژی الکتریکی نیاز به محرک دارد تا از طریق محور، توان مکانیکی از محرک دریافت و آن را به توان الکتریکی در خروجی مولد تبدیل کند. توان مکانیکی محرک توسط گاورنر تنظیم می‌شود که توزیع بار اکتیو (P) بین مولدهای پارالل را نیز برعهده دارد. جهت توزیع بار راکتیو (Q) بین مولدها از رگولاتور ولتاژ استفاده می شود. در این بخش به بررسی این تجهیزات پرداخته می‌شود.

۳-۱- محرک: کلیه محرک‌ها (توربین) مجهز به گاورنر[1] است که توان (kw) ورودی به محرک را تنظیم می‌کند. این وسیله یک سیستم مکانیکی است که سوخت ورودی به محرک (میزان ورود بخار، آب، گاز و ...) را هنگام تغییر سرعت (فرکانس) به‌طور خودکار تنظیم می‌کند. مشخصه اصلی گاورنر، منحنی دروپ است که تعریف آن

D = 100 (n0 – nn) / nn[%]



شکل(۱): مشخصه دروپ گاورنر

است و کاهش سرعت از بی‌باری تا بار اسمی Pn را نشان می‌دهد، شکل «۱».

در کار پایدار که تعادل بین توان مصرفی PL (توان بار + تلفات توزیع) و توان تولیدی Pg وجود دارد، رابطه الکترودینامیکی:

Pg – PL = Mdw/dt = 0

برقرار و نتیجتاً سرعت ثابت و طبق شکل «۳»، برای دروپ D1 برابر n1 (نقطه کار a) است.

گاورنر دارای دو نوع کنترل اولیه و ثانویه است. در کنترل اولیه[2] که بطور خودکار صورت می‌گیرد، به سبب تغییر توان مصرفی PL، گاورنر با تغییر توان محرک تعادل بین مصرف و تولید را برقرار می‌سازد، ولی این تعادل در فرکانس غیر از فرکانس قبلی صورت می‌گیرد. حال کنترل ثانویه[3] که از نوع Closed loop است به‌طور دستی یا اتوماتیک وارد عمل شده و فرکانس را به مقدار قبلی یا هر فرکانس دیگری می‌رساند. در این کنترل، گاورنر توان محرک را برای مدت زمان معینی (زمان * توان = انرژی جنبشی) تغییر می‌دهد تا فرکانس

جدید برقرار شود و سپس توان را در جهت عکس تغییر می‌دهد تا همان میـزان انرژی دورانی جبران شـود. نحـوه کنتـرل اولیـه و ثانویه طبق شکل «۲» به‌شرح ذیل است:

کنترل اولیـه: در حالی که نقطه کار a، دروپ D1 , Pg = PL و سـرعت (یا فرکانس) برابر n1 است، با افزایش توان مصرفی به P'L، عدم تعادل بین P'L و Pg سـبب کاهش سـرعت می‌شـود که گاورنـر آن را تشخیص داده و توان خود را به P'L = P'g و نتیجتـاً سـرعت را بـه n2 (نقطه کار b) می‌رساند که همراه با کاهش انرژی دورانی است.

کنتـرل ثانویه: ایـن کنترل فقط سرعت (یا فرکانس) را تغییر می‌دهد و همانطور که اشـاره شد با افزایش توان محرک به میزان و زمان معین و تغییـر موقعیت مشـخصه دروپ به‌طور موازی از D1 به D2 سرعت را مجدداً به n1 (نقطه کار C) رسانده و انرژی دورانی را جبران می‌کند.

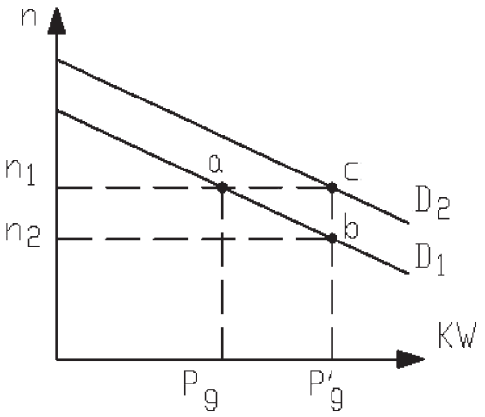
شـیب منحنی دروپ نیـز قابل تنظیم اسـت و بسته به نوع نیروگاه مقـدار آن در حـد ۲ الـی ۵ درصد قرار دارد. از آنجاکه سرعت متناسب اسـت با فرکانس، در ادامه از کمیت فرکانس به جای سـرعت اسـتفاده خواهدشد که مشخصه آن در شکل «۳» رسم شده‌اسـت. مشخصه این منحنی برحسب کیلووات بر هرتس ارائه می‌شود.

در ذیل اختصاراً به نکات عمده‌ای از کار شبکه الکتریکی اشاره می‌شود.

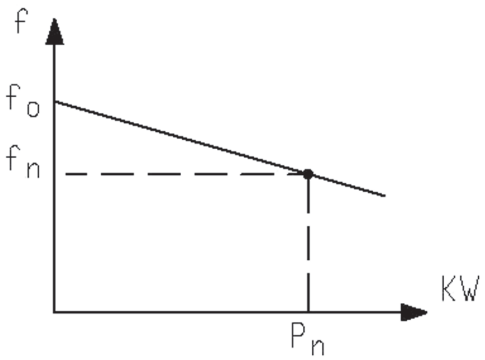
- توان اکتیو بـار به اضافه تلفات انتقال بایسـتی همـواره برابر توان اکتیو تولیدی باشد تا فرکانس ثابت بماند.
- توان راکتیو تولیدشـده (ولت ـ آمپر کاپاسیتیو) بایستی همواره برابر توان راکتیو جذب شده (ولت – آمپر اندوکتیو) باشد تا ولتاژ ثابت بماند.
- مولد سنکرون، توان اکتیو تولید می‌کند ولی قادر اسـت هم توان راکتیو تولید و هم جذب کند.
- نقل و انتقال توان اکتیو بین دو مرکز تولید در شبکه، متناسـب اسـت با زاویه بار دلتا (زاویه بین بردار ولتاژهای ابتدا و انتهای خط انتقال).
- نقل و انتقال توان راکتیو بین دو مرکز تولید در شبکه، متناسب است با تقاضل دو ولتاژ ابتدا و انتهای خط انتقال.

۳-۲- مولـد: ژنراتورهای سـنکرون مجهز به سیسـتم تحریک اسـت که در حالت کلی مجموعـه‌ای از رگولاتور ولتاژ[۴] (AVR) و سایر کنترل‌کننده‌هایی نظیر جبران‌کننده جریان راکتیو[۵]، پایدارکننده (PSS)[۶]، Over fluxing limiter, Rotor current limiter, MVAr limiter , است.

در مولد سـنکرون، سـیم‌پیچ روتور با ولتاژ دائم تغذیه می‌شـود تا با عبور جریان تحریک Ie، میدان مغناطیسـی



شکل (۲): کنترل اولیه و ثانویه گاورنر



شکل (۳): مشخصه دروپ فرکانس

مولد را تولید کند. منبع تغذیه روتور سـهمی در تبدیل انـرژی مکانیکی محرک بـه انـرژی الکتریکی مولد ندارد و تـوان آن بصورت $R_e.I_e^2$ تلف می‌شـود که از تلفات عمده مولد به حساب میآید. ولتاژ القایی در استاتور (E) طبق رابطه $E=KI_e.n$ به سرعت روتور و جریان تحریک بستگی دارد. رگولاتور ولتاژ که عمده‌ترین بخش سیستم تحریک را تشکیل می‌دهد یـک کنترل‌کننـده Closed loop اسـت که از مقایسـه ولتاژ ترمینال مولد (V) با یک ولتاژ رفرنس، فرمان کنتـرل جریان تحریـک را صادر و بدینوسـیله ولتاژ ترمینـال و توان راکتیو را تنظیم می‌کند.

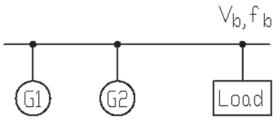
توزیع بار[۷] بین مولدها:

مجموعه فرایندهای تولید، انتقال و توزیع برق، شـبکه به هم پیوسته سراسـری یک کشـور را تشـکیل می‌دهد. در این شـبکه نیروگاه‌های موجـود توسـط خطـوط رابـط به یکدیگـر متصـل شـده و در عمل یـک مولد با ظرفیت بسـیار زیاد را تشکیل می‌دهند. کنترل این شبکه توسـط مراکز دیسپاچینگ و به‌طور اتوماتیـک صورت می‌گیـرد. مراکز دیسپاچینگ بسته به وسعت شبکه و موقعیـت جغرافیائی نیروگاه‌ها، از چند مرکز ناحیه‌ای (AOC)[۸] تشکیل می شـود که در ارتباط با یک مرکز اصلـی دیسـپاچینگ[۹](SCC) قرار دارند. سـیگنال‌های متعدد از جمله میـزان تولید مولدهـا(Q, P)، ولتاژ و فرکانس نقـاط مختلف، موقعیت بـاز / بسـته بریکرهـا و ... از طرف شـبکه به این مراکز ارسـال و پس از تجزیـه و تحلیل، فرمان‌های لازم جهـت تنظیم توان اکتیو و فرکانس به گاورنـر، تنظیم تـوان راکتیو به رگولاتور و بانک خازنی، باز / بسـت بریکرها و ... صادر می‌شود. از اهداف عمده این فرمان‌ها تنظیم دو کمیت عمده فرکانس و ولتاژ شبکه در محد

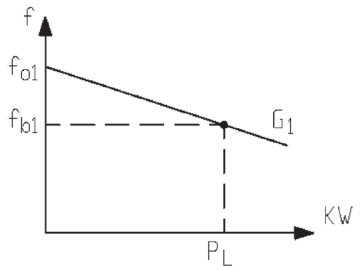
مجـاز و تبـادل انرژی بیـن نواحی مختلف اسـت. یک نکته مهم دیگر در ایـن فرامیـن، در نظـر گرفتن جنبه اقتصـادی تولید[10] اسـت که برای اجرایی کـردن آن پارامترهای متعددی از جملـه راندمان واحدها، نـوع نیـروگاه (آبـی، حرارتـی ...)، نـوع بویلر (بـا درام، بـدون درام)، ـوع کنترل‌واحـد (Turbine fol-low, Boiler follow, Integrated Mode)، کاهش تلفـات و ... هنگام برنامه‌ریزی در نظر گرفته می‌شوند. رسـیدن به اهداف فوق به سـادگی صـورت نمی‌گیـرد. بـار مصرفی و نتیجتاً فرکانس و ولتاژ دائماً در حال تغیر هسـتند. تغییـرات پیش‌بینی نشـده نظیر ترتیب بریکر و کاهش ناگهانی بار، تریپ نیروگاه‌ها و کاهش ناگهانی تولید از جمله مشـکلات به شمار می‌روند. تمهیدات عمده جهت رفع مشکلات به‌شرح ذیل است:

- پیش‌بینـی رونـد تغییـر بـار مصرفـی با در نظر گرفتن فاکتورهایـی نظیر روند مصرف در شـبانه‌روز، در فصـول مختلف و تغییـرات آب و هوایی غیرمنتظره.
- استفاده از گاورنر جهت تنظیم توان اکتیو و فرکانس.
- اسـتفاده از مولدهای ذخیـره چرخان[11] در مواقع افت شدید فرکانس (برخی از مولدهای شبکه که بصورت بی‌بار کار می‌کنند و آماده‌اند تا سریعاً وارد مدار شوند).
- اسـتفاده از قطع بار[12] در مواقع تریپ واحدها.
- استفاده از بانک خازنی، SVC[13] و مولد سـنکرون (تحریک اضافی) جهت تولید Q.
- استفاده از راکتور، مولد سنکرون (تحریک نقصانی) جهت جذب Q.

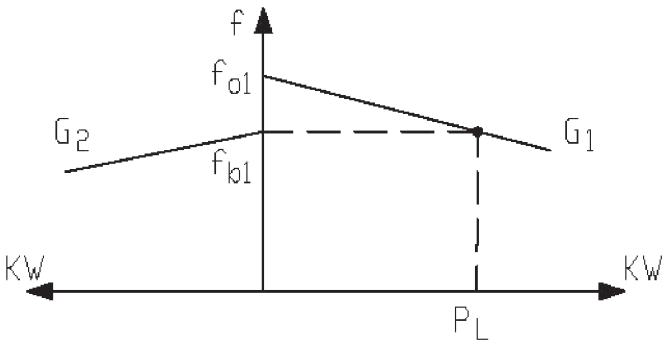
با در نظـر گرفتن تمهیدات فوق در برنامه‌ریزی سیسـتم اهداف ذکر شـده از طریق مراکز دیسپاچینگ محقق می‌شود که اصطلاحاً کنترل اتوماتیـک تولیـد[14] (AGC) نامیده می‌شود.



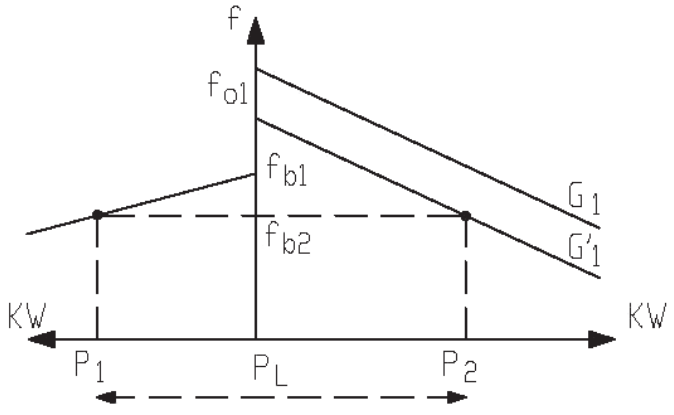
شکل (۴): مدار شماتیک پارالل ایزوله



شکل (۵): مولد G1 بارPL را تغذیه می‌کند.



شکل (۶): پارالل شدن مولد G2 به باس مشترک



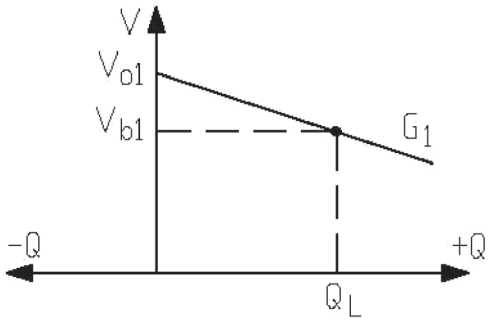
شکل (۷): توزیع بار PL بین مولدها

کار پارالل ایزوله:

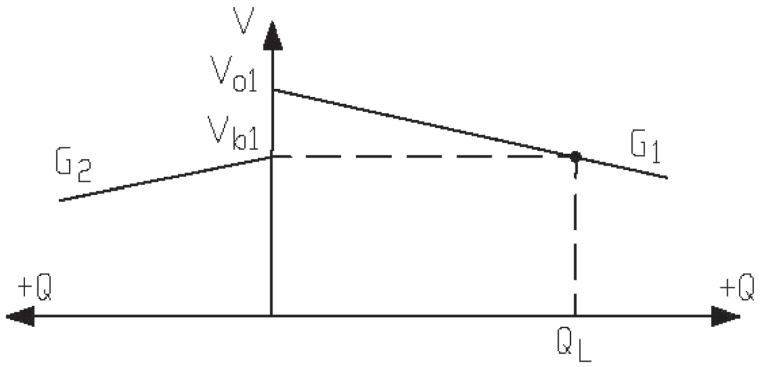
در ایـن سیسـتم طبـق مـدار شماتیک شـکل «۴»، چندین مولد به یک باس مشـترک، که از شبکه ایزولـه اسـت متصل‌انـد و بصورت پارالـل بار را تغذیه می‌کنند. از آنجا که ظرفیت کل سیسـتم نسبت به ظرفیت یک مولد چندان زیاد نیست لذا افزایش / کاهش بار سبب کاهش / افزایش کمیات f و V می‌شود که با تنظیم گاورنر و رگولاتور قابل تنظیم به مقادیر دلخواه می‌باشند. در ذیل تـوان مصرفـی P_L+JQ_L را به باس اعمال کرده و توزیع توان‌های P و Q را به‌طور مسـتقل از یکدیگر بررسی می‌کنیم.

۱- توزیـع تـوان اکتیـو: مراحل پارالل شـدن و سـپس بارگیری از مولدها به ترتیب ذیل است:

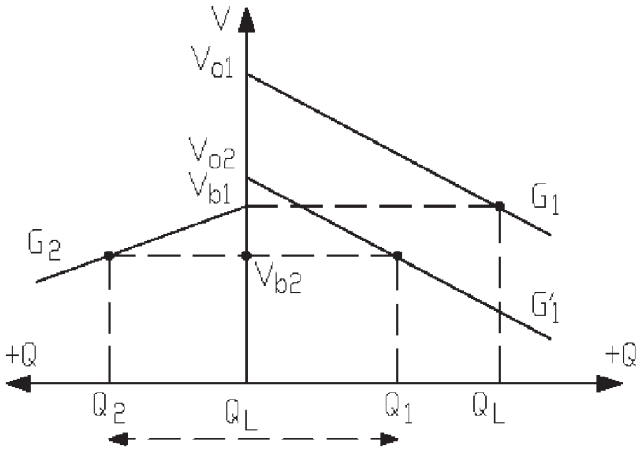
۱-۱- اتصـال مولـد G1 بـه باس مشترک: طبق مدار شماتیک شکل «۴»، در حالیکه باس بی‌برق و بی‌بار اسـت، مولد G1 را با فرکانس Fo1 و ولتاژ V_01 (شکل «۸») به باس وصل می‌کنیـم. دروپ گاورنـر G1 طبق شـکل «۷» مقدار مشخصی است و در این شرایط مولد فقط توان تلفاتی را تولید می‌کند. حال طبق شکل ۵ بار اکتیو PL به باس اعمال می‌شود.



شکل (۸): مشخصه V= f (Q) رگولاتور



شکل (۹): پارالل شدن G2 به باس مشترک



شکل (۱۰): توزیع بار QL بین دو مولد

عدم تعادل بین توان‌های مصرفی و تولیدی سبب کاهش فرکانس باس به fb1 شده و نتیجتاً گاورنر توان مولد را به PL افزایش می‌دهد (کنترل اولیه).

۱-۲- اتصال G2 به باس مشترک: مولد G2 را به فرکانس و ولتاژ باس (fb1 و Vb1) رسانده و پس از برقراری شرایط پارالل به باس وصل می‌کنیم. در این شرایط محرک G2 توان تلفاتی خود را تولید می‌کند و بار PL همچنان توسط G1 تأمین می‌شود، شکل «۶».

۱-۳- توزیع بار PL بین G1 و G2: تنظیم سرعت گاورنر G1 را کاهش داده و مشخصه G1 را به G'1 تبدیل می‌کنیم (کنترل ثانویه). حال فرکانس باس به fb2 کاهش می‌یابد و طبق شکل «۷» توان‌های P1 و P2 بطوریکه PL=P1+P2 توسط مولدها تولید می‌شود.

راه دیگر این است که تنظیم سرعت گاورنر G2 افزایش یابد. به‌طور کلی افزایش سرعت سبب افزایش تولید و برعکس کاهش سرعت سبب کاهش تولید می‌شود و عامل انتخاب سهمی است که برای مولدها در نظر گرفته می‌شود. همانطور که مشاهده می‌شود تنظیم سرعت گاورنر نقشی در تعیین ولتاژ باس ندارد و مقدار Vb توسط رگولاتور تعیین می‌شود که در بند ۲ بررسی می‌شود.

۲- توزیع توان راکتیو: تولید یا جذب توان Q توسط مولدها، با تنظیم رگولاتور (بند ۳-۲) صورت می‌گیرد. با اعمال بار پس فاز به یک مولد ایزوله، ولتاژ ترمینال کاهش و با اعمال بار پیش فاز، ولتاژ افزایش می‌یابد. بنابراین می‌توان تغییرات ولتاژ ترمینال (خروجی) را برحسب متغیر توان راکتیو Q طبق شکل «۸» رسم کرد. این مشخصه خطی نیست، ولی توسط رگولاتور می‌تواند خطی شود. همچنین می‌توان این مشخصه را مشابه با مشخصه فرکانس شکل «۳»، تغییر محل داد و سبب تنظیم ولتاژ Q شد.

۲-۱- فقط مولد G1 به باس مشترک متصل است و توان QL بار را تأمین می‌کند. طبق شکل «۸»، مشخصه افت ولتاژ رگولاتور G1 با ولتاژ بی‌باری V_01 و شیب مشخص انتخاب شده است. G1 همان ژنراتور شکل «۵» است که توان PL را در فرکانس fb1 تولید می‌کند. در این شرایط ولتاژ باس Vb1 و فرکانس آن fb1 است.

۲-۲- مولد G2 را ابتدا به ولتاژ بی‌باری Vb1 و فرکانس fb1 رسانده

توان اسمی	P_{n1} = 200MW , P_{n2} = 100MW
دروپ	$D_1 = D_2$ = 4%
فرکانس بی‌باری	$F_{01} = F_{02}$ = 1.04 P.U
فرکانس اسمی	F_n = 50HZ
بار مصرفی	P_L = 200MW

و پس از برقراری شرایط پارالل، به باس مشترک شکل «۴» وصل می‌کنیم. در شکل «۹»، مشخصه رگولاتور G2 با شیب مشخص و ولتاژ بی‌باری Vb1 در کنار مشخصه G1 رسم شده‌است. در این شرایط G2 در حالت بی‌باری است و تمامی بار Q_L توسط G1 تأمین می‌شود.

۲-۳- در حالیکه بار راکتیو همچنان برابر QL است می‌خواهیم مولد G2 سهمی برابر Q2 را تأمین کند و لذا بایستی از تولید G1 کاسته شود بطوریکه QL=Q1+Q2 برقرار شود. به طرق مختلفی (تغییر ولتاژ بی‌باری هر یک یا هر دو مولد) می‌توان عمل کرد که در شکل «۱۰» با کاهش تنظیم رگولاتور مولد G1 و انتقال منحنی G1 به محل G`1 صورت گرفته‌است. حال توان راکتیو مولدها برابر Q1 و Q2، ولتاژ و فرکانس باس Vb2 و fb2 است.

مثال (۱): دو مولد پارالل G1 و G2 به مشخصات جدول فوق مفروض است:

توزیع توان اکتیو بین مولدها و فرکانس کار fb را تعیین کنید.

از آنجا که فرکانس کار مولدها یکسان است، با رسم خط افقی aa` سهم مولدها برابر P1 و P2 و فرکانس کار (باس) برابر fb خواهدبود.

به دو طریق مثلثاتی و معادلاتی می‌توان کمیات P1 ، fb و P2 را تعیین کرد.

استفاده از روابط مثلثاتی: با توجه به شکل «۱۱» روابط ذیل برقرار است:

D1/Pn1 = Df / P1

D2/Pn2 = Df / P2

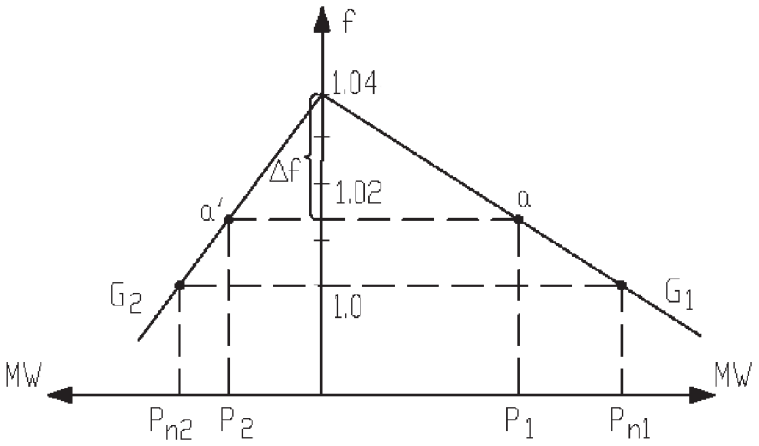
P1 + P2 = PL

از سه معادله فوق نتیجه می‌شود:

Df = (D1.D2.PL)/(D2.Pnl – D1.Pn2) = 0.08/3.P.U. , (0.08/3).50 = 1.333Hz

fb = f01-Df = 52-1.333 = 50.667HZ

برای توان‌های P1 و P2 داریم:



شکل (۱۱): مثال «۱»

P1 = (Pn1.Df)/D1 = (200×0.08/3)/0.04 = 133.33MW

P2 = PL – P1 = 66.67MW

استفاده از معادلات: می‌توان نشان داد که برای توان روابط ذیل برقرار است:

P1 = S1(f01-fb)

P2 = S2 (f02-fb)

که در آن دروپ فرکانس S برابر است با:

S =Pn / (D/fn) , S[MW/HZ] , P[MW] , D[P.U.] , fn[HZ]

از معادلات فوق نتیجه می شود:

fb = (S1 . f01 + S2 .f02 – PL) / (S1 +S2) = 50.66HZ

با توجه به حجم مطلب، ادامه مقاله که به نحوه کار پارالل مولدها در شبکه و ملاحظات فنی در انتخاب آنها می‌پردازد در شماره آینده ارائه می‌شود. ●

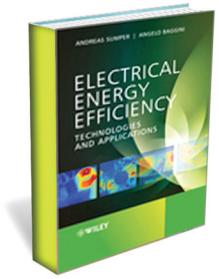
زیرنویس‌ها:

1-Governor
2-Primary control
3-Secondary control
4-Automatic Voltage Regulator
5-Reactive Current Compensator
6-Power system stabilizer
7-Load sharing
8-Area operation Center
9-Supervision Control Center
10-Economic Dispatch
11-Spinning Reserve
12-Load Shedding
13-Static Var Control
14- Automatic Generation Control

مراجع

1- Electrical Machines in Power System by S.J Chapman.
2- Numerous Articles from Internet.

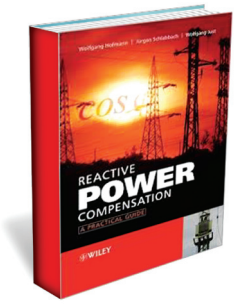
Electrical Energy Efficiency: Technologies and Applications



Author: Andreas Sumper
Publisher: John Wiley
Year: 2012

ایـــن کتاب مرجع، تمرکزی عملی بر موضوع بازدهی انرژی الکتریکی دارد و با ارائه کاربردهای عملی و نظری مهندسان را قادر به یافتن راه‌حل‌هایی برای مسائل بازدهی برق می‌کند.

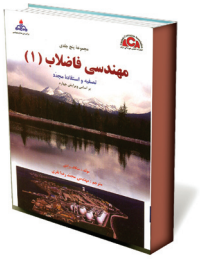
Reactive Power Compensation: A Practice Guide



Author: Wolfgang Hofmann
Publisher: John Wiley
Year: 2012

این کتاب نگاهی کلی به موضوع توان راکتیو دارد و به‌صورتی عمیق‌تر به مسئله جبران‌سازی توان راکتیو می‌پردازد. کیفیت شبکه، تلفات توان، صرفه‌جویی انرژی و کاهش گازهای آلاینده در ۲۲ فصل کتاب مورد بحث قرار گرفته‌اند.

مجموعه پنج جلدی مهندسی فاضلاب (براساس ویرایش چهارم)



نویسندگان: متکاف و ادی، ترجمه: محمدرضا نفری
ناشر: انجمن خوردگی ایران
سال نشر: ۱۳۸۹

کتاب مهندسی فاضلاب یکی از معتبرترین کتاب‌ها در زمینه فاضلاب در سطح جهان و ایران است که به مشخصه‌های فاضلاب، تصفیه فاضلاب، آشنایی با طراحی تصفیه‌خانه فاضلاب، عملیات واحد فیزیکی، عملیات واحد شیمیایی و ... می‌پردازد.

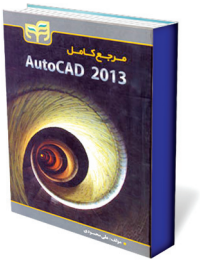
سالنامه آماری کشور ۱۳۹۰



تهیه‌کننده: ریاست جمهوری، معاونت برنامه‌ریزی و نظارت راهبردی، مرکز آمار ایران
ناشر: مرکز آمار ایران
سال نشر: ۱۳۹۱

سالنامه آماری کشور حاوی مجموعه‌ای از آخرین اطلاعات موجود در زمینه‌های اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی و سیاسی است که به‌منظور رفع نیازهای آماری تصمیم‌گیران، برنامه‌ریزان، پژوهشگران و سایر متقاضیان تهیه و منتشر می‌شود.

مرجع کامل AutoCAD 2013



نویسنده: علی محمودی
ناشر: کیان رایانه سبز، ناقوس
سال نشر: ۱۳۹۱

دراین کتاب می‌آموزید: آشنایی با Autocad 2013 و ویژگی‌های جدید آن، ترسیم و ویرایش موضوع‌های دوبعدی، آشنایی با انواع روش‌های مدل‌سازی سه بعدی، آشنایی با ابزارهای کمک ترسیمی Autocad 2013، ترسیم‌های پارامتریک، مدیریت کارها در Autocad 2013، کنترل صفحه تصویر، تایپ و ویرایش متن در Autocad 2013، گزارش‌گیری و اندازه‌گیری، کار در فضای کاغذ و چگونگی چاپ در Autocad 2013.

کلیات قراردادها، قراردادهای دوعاملی EPC&DB به انضمام واژه‌نامه تخصصی



نویسندگان: سیدمحمود علمایی، محمد حقیقی، جعفر آقایغمائیان
ناشر: قرارگاه سازندگی خاتم‌الانبیا، قرب نوح
سال نشر: ۱۳۹۰

کتاب به معرفی کلی قراردادها، معرفی طرح و ساخت، انواع قراردادهای جدید و استاندارد و مزایای دوعاملی قراردادهای EPC & BOT پرداخته‌است. کارشناسان با مطالعه این کتاب می‌توانند مجموعه ارزیابی نسبتاً کاملی از قراردادهای EPC داشته‌باشند.

مدیریتی – سازمانی
Managerial-Organizational

فصلنامه علمی – خبری قدس نیرو | شماره اول | تابستان ۱۳۹۲



آرامش حاصل شناخت بیشتر است نه مشکلات کمتر / تغییر ساختار سازمان‌ها، اثرات و نتایج قابل حصول / نیم‌نگاهی به روش‌های تأمین سرمایه

تغییر عنوان و البته محتوای نشریه قدس‌نیرو از فنی و تخصصی به یک نشریه علمی– خبری این فرصت را در اختیار ما قرار داد تا بتوانیم در بخشی جداگانه به مسائل فرهنگی در حوزه فعالیت سازمانی بپردازیم؛ بخشی که ما آن را مدیریتی– سازمانی نام نهادیم. این بخش که اهمیت‌اش از سایر بخش‌ها اگر بیشتر نباشد قطعاً کمتر نیست به مسائلی می‌پردازد که در حوزه فعالیت یک سازمان جدا از وظایف صرفاً تخصصی آن حایز اهمیت است و باید مورد توجه قرار گیرد. مسائلی که طرح، تداوم و توجه به آنها در درازمدت ارتقای فرهنگ سازمانی را برای شرکت به دنبال خواهد داشت. نکته قابل ذکر اینکه ما در این بخش نیز پذیرای مطالب و مقالات شما هستیم و چنانچه جای طرح موضوعی را در این بخش از نشریه خالی می‌بینید حتماً ما را در جریان بگذارید و به این آدرس info@ghods-niroo.com ایمیل بزنید.

در گفتگو با مشاور شرکت مطرح شد:

آرامش حاصل شناخت بیشتر است نه مشکلات کمتر

محمد بدرخانی متولد ۶ خرداد ۱۳۴۳ در تهران است و تحصیلات خود را در رشته مشاوره روانشناسی در دانشگاه‌های شهید بهشتی (کارشناسی) و علامه طباطبائی (کارشناسی ارشد) به پایان رسانده است.
او به جز حضور در کلینیک‌های مشاوره و مدارس با مؤسساتی همچون بانک مسکن، وزارت دفاع، شرکت مخابرات استان تهران، صاایران و صنایع مخابرات همکاری داشته است. آقای بدرخانی از اواسط سال گذشته به‌عنوان مشاور به قدس نیرو پیوسته و هفته‌ای یک روز (دوشنبه‌ها از ساعت ۹:۳۰ تا ۱۲:۳۰) در شرکت حضور دارد و به امر مشاوره می‌پردازد. این گفتگو هم شما را با ضرورت حضور ایشان در شرکت آگاه می‌کند و هم متوجه می‌شوید که یک مشاور در شرکت در مورد چه مسائلی می‌تواند شما را مشاوره دهد.



آقای بدرخانی در ابتدا بفرمایید مشاوره با روانشناسی چه تفاوتی دارد؟

دروس دانشگاهی مشاوره و روانشناسی تقریباً مشابه هستند با این تفاوت که مشاور بیشتر با افراد سالمی سر و کار دارد که بر اثر مشکلات با افت انرژی مواجه شده‌اند و نیاز به تصمیم‌سازی دارند و مشاور در این تصمیم‌سازی به آنها کمک می‌کند؛ اما روانشناسان ممکن است بیشتر با افراد بیمار مواجه باشند. البته اینطور نیست که مجزا از هم عمل کنند و مرز مشخصی وجود داشته باشد بلکه موارد همپوشانی هم بسیار است. در بسیاری از کشورها کار درمان به‌صورت گروهی انجام می‌شود به این صورت که پزشک عمومی، روانپزشک، روانشناس بالینی، مشاور و مددکار اجتماعی همکاری می‌کنند. در بهترین حالت پزشک عمومی اولین متخصص است که فرد ابتدا به او مراجعه می‌کند و او تشخیص می‌دهد که فرد نیاز به روانپزشک دارد یا روانشناس بالینی و یا مشاور؛ مشکل تیروئید دارد؛ کمبود ویتامین و غیره یا نیاز به مشاور و تغییر در دیدگاه‌اش دارد.

همانطور که گفتم من به‌عنوان مشاور با آدم‌هایی سر و کار دارم که به تصمیم‌سازی نیاز دارند و نیاز دارند خودشان را بهتر بشناسند. شعار ما این است که آرامش حاصل شناخت بیشتر است نه مشکلات کمتر؛ شناخت از خود، از آدم‌های مرتبط با موضوع و از خود موضوع. به‌طور مثال در مشاوره ازدواج شما باید ابتدا از خود شناخت داشته باشید در حالیکه خیلی از آدم‌ها فقط به دنبال شناخت از دیگری هستند و چون شناخت از خود وجود ندارد این اتفاق نمی‌افتد. پس قدم اول شناخت از خود و سپس تصمیم در مورد ازدواج، انتخاب شغل، رشته تحصیلی و ... است؛ شما برای شناخت صحیح نسبت به این موارد نیاز به کمک یک متخصص دارید.

وجود یک مشاور در محیط کار چه ضرورتی دارد؟

با توجه به پیچیدگی‌های زندگی، انسان امروز نیاز دارد که نسبت به مسائل مختلف ذهن شفافی داشته باشد. گاهی شما در مورد احساسات و افکارتان دچار سردرگمی می‌شوید و نیاز به شفاف‌سازی ذهنی دارید؛ این اتفاقی است که در اتاق مشاوره می‌افتد و شما با کمک مشاورتان راه حل مناسب پیدا و تصمیم‌سازی می‌کنید. مشاور کمک می‌کند عواطف و احساسات شما از هم تفکیک شود و عقل و منطق و احساسات جایگاه خود را پیدا کنند؛ شما از خود شناخت بهتری پیدا می‌کنید و آنگاه بهتر می‌توانید در مورد موضوع تصمیم بگیرید؛ چون شرایط موجود و موضوع را بهتر می‌بینید.

اما حضور یک مشاور در شرکت من را به‌عنوان یک کارمند با این سؤال مواجه می‌کند که چرا باید به شما مراجعه کنم و اصلاً چه ضرورتی وجود دارد که من مشکلاتم را با شما در میان بگذارم! اگر مشکلی داشته باشم می‌توانم به یک مشاور بیرون از شرکت مراجعه کنم!

خب بحث اول که خیلی هم بدیهی است هزینه است؛ شما اینجا بدون اینکه هزینه کنید مشاوره دریافت می‌کنید و این به سود شماست که از فرصت استفاده کنید.

منظور من بیشتر بحث اطمینان است؛ به هر حال شما توسط شرکت انتخاب شده‌اید.

در این مورد اطلاع‌رسانی نقش مهمی دارد؛ باید جایگاه مشاور برای کارمندان شرکت تعریف شود و همانگونه که گفتم تاکید شود که مشاور با آدم‌های سالم سر و کار دارد نه افراد بیمار. آمار نشان می‌دهد افرادی که با مراکز مشاوره سر و کار دارند آدم‌های سالم‌تری هستند؛ چون خودشان را بهتر می‌شناسند. ممکن است از خود بپرسید من چرا باید به یک مشاور مراجعه کنم و رازها و ترس‌ها و مشکلاتم را بازگو کنم! درحالیکه نمی‌دانید مشاور فرد محرمی است که قسم حرفه‌ای‌اش ایجاب می‌کند رازدار باشد و صحبت‌های شما را هیچ‌کجا و برای هیچ‌کس بازگو نکند؛ مگر در شرایط بسیار ویژه؛ در نتیجه نباید احساس خطر وجود داشته‌باشد. باز هم تاکید می‌کنم باید اطلاع‌رسانی صحیح صورت بگیرد و کمک خواستن باید تبدیل به یک فرهنگ شود. تحقیقات نشان می‌دهد بچه‌هایی که کمک می‌گیرند افراد باهوش‌تری هستند ولی می‌بینیم خیلی از افراد در بزرگسالی هم عادت به کمک گرفتن ندارند؛ آنقدر در مشکلات خود غرق می‌شوند و کمک نمی‌خواهند که مشکل بزرگ و کهنه می‌شود و حل آن نیاز به راهکارهای تخصصی‌تر و پیچیده‌تر پیدا می‌کند در حالیکه در ابتدا ممکن بود با چند جلسه مشاوره حل شود. راه حل این است که آگاهانه عمل کنیم و کمک‌خواهی را به‌عنوان یک عادت خوب بپذیریم. ما نیاز داریم که در مواردی دست به عادت‌زدایی بزنیم. البته در کشور ما هم در برخی موارد مثل ازدواج یا انتخاب رشته تحصیلی ضرورت مشاور آشکار شده است و افراد به متخصص مراجعه می‌کنند.

افراد برای چه مسائلی می‌توانند به شما مراجعه کنند؛ آیا برای طرح موضوعات خط قرمزی وجود دارد؟

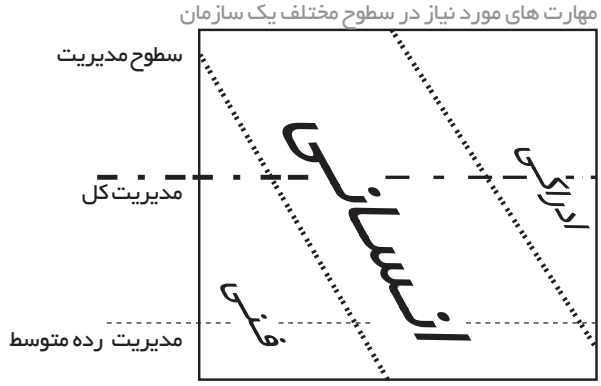
خیر؛ خط قرمزی وجود ندارد و هر مسئله‌ای می‌تواند مطرح شود. به‌عنوان مشاور می‌توانم به شما بگویم که برای حل مشکل به متخصص دیگری مراجعه کنید و یا جلسات مشاوره ادامه یابد. اکثر مشکلات ما به خاطر ابهامات است و مشاور می‌تواند در رفع ابهامات کمک کند.

یک مشاور برای مدیران سطوح مختلف یک سازمان چه نقشی دارد؟

از نظر بلانچارد وجود سه مجموعه مهارت در سازمان‌ها و خصوصاً در حوزه مدیریت ضرورت دارد:

اول مهارت فنی؛ یعنی توانایی به‌کار بردن دانش، روش‌ها، فنون و ابزار و تجهیزات که در سطح سرپرستی بسیار حیاتی است. دوم مهارت انسانی؛ یعنی توانایی کارکردن و رفتار با مردم و انجام کار به‌وسیله آنها که برای مدیران میانی ضرورت دارد و سوم مهارت ادراکی که شامل فهم پیچیدگی‌های کل سازمان، توانایی خروج از بحران و آگاهی از اینکه خود شخص در خور شرایط سازمان عمل می‌کند یا نه و برای مدیران ارشد سازمان حائز اهمیت است. طبیعی است که ترکیب این مهارت‌ها برای ارتقای سطوح مدیریت از سرپرستی تا مدیریت کل لازم و البته متفاوت است (شکل زیر)؛ مثلاً برای مدیر ارشد مهارت فنی زیاد لازم نیست و برعکس مهارت ادارکی بسیار ضروری است. تحقیقات نشان می‌دهد که مهارت انسانی یعنی توانایی کارکردن با مردم و انجام کار به‌وسیله آنها از دیگر مهارت‌ها ضروری‌تر است؛ یعنی مهمترین مهارت در یک سازمان توانایی در سازگاری و رفتار مناسب با افراد است. متفکران علوم انسانی اعتقاد دارند این توانایی حیاتی‌تر از هوش، قاطعیت، دانش و یا مهارت‌های شغلی است. برای کار کردن با مردم و انجام کارها به‌وسیله آنها مهارت انسانی حرف اول را می‌زند و از این‌رو مشاوران می‌توانند به مدیران کمک کنند تا علل و عوامل شکل‌دهنده رفتار افراد را دریابند و رفتار آینده را هدایت و پیش‌بینی کنند.

مهارت های مورد نیاز در سطوح مختلف یک سازمان



آقای بدرخانی به‌عنوان آخرین سؤال کمی هم درباره دوره‌هایی که در شرکت برگزار می‌کنید توضیح دهید.

ما در شرکت‌ها دوره‌هایی را با موضوع «اهمیت خودآگاهی در مدیریت رفتار سازمانی» برای گروه‌های ۶ تا ۱۰ نفر برگزار می‌کنیم. همانگونه که می‌دانید فعالیت در یک سازمان مستلزم تعامل و همیاری بین افراد است و همدلی بهترین شکل همیاری و تعامل است؛ همدلی مهترین دستاورد هوش عاطفی/ هیجانی نام گرفته‌است. در یک عبارت هوش هیجانی را می‌توان توانایی مدیریت احساسات خود و درک احساسات دیگران دانست. برخلاف هوش بیولوژیک یا IQ که کمتر می‌توان آن را افزایش داد، هوش عاطفی، هیجانی به‌شدت قابلیت ارتقاء و بهبود دارد و از مؤلفه‌های اصلی این دوره به‌شمار می‌رود. در این دوره کوشش می‌شود به اعضاء گروه کمک شود تا علل و عوامل شکل‌دهنده رفتار خود و دیگران را دریابند و بتوانند اثربخشی خود را از لحاظ کنترل و پیش‌بینی رفتار آینده افزایش دهند.

در ابتدای دوره با ایجاد فضای مناسب، اعضاء با نام، چهره، بدن و محل تولد خود بیشتر آشنا می‌شوند؛ بدین معنا که چقدر آنها را پذیرفته‌اند و به تأثیر افکار بر احساسات و رفتار واقف می‌شوند. در اواسط دوره اعضاء شناخت بهتری از شخصیت خود پیدا می‌کنند، ناخوداگاه و مکانیزم‌های دفاعی را می‌شناسند و فضای مناسب برای نقد و بازخورد به وجود می‌آید. در اواخر دوره اعضاء پی می‌برند که در زندگی اجتماعی از جمله محیط کار و در ارتباط با مشتری، همکار، مدیر یا کارمند، فرآیند متقاعدسازی که محور روابط سازمانی است به شکل اصولی در یک مسئله خلاصه می‌شود و آن چیزی جز ایجاد ارتباط مؤثر و عمیق با مردم نیست و این مهم وقتی محقق می‌شود که فرد خودآگاهی و بصیرت لازم در مورد خود و توانایی درک احساسات دیگران را پیدا کرده‌باشد.

بقاء یا افول سازمان؟

تغییر ساختار سازمان‌ها، اثرات و نتایج قابل حصول



محسن کمالی‌زاده
مدیر امور توسعه و تعالی و مسئول بازاریابی خارجی



سحر فرشادخواه
کارشناس امور توسعه و تعالی

متن حاضر چکیده‌ای از چند مطالعه پایه در مورد بومی‌شناسی سازمانی[1] و تئوری اینرسی ساختاری[2] است که از دریچه‌ای متفاوت به پروژه‌های تغییر ساختاری در سازمان می‌نگرد. با وجود اینکه مطالعات پایه در این زمینه به سال‌های ۱۹۸۰ تا ۲۰۰۵ بر می‌گردد ولی شواهد موجود در بنگاه‌های اقتصادی امروزی نیز نشان‌دهنده اعتبار نسبی فرضیه‌های مذکور است. مقاله پیش‌رو به بررسی فرآیند تغییر ساختار سازمان‌ها، اثرات آنها و نتایج قابل حصول از آنها می‌پردازد.

کلیات

رویکرد حاکم بر تئوری‌های سازمانی و مدیریت تا اواسط دهه هفتاد عمدتاً بر تغییرات سازمان‌ها در جهت سازگار شدن با محیط متغیر و بی‌ثبات پیرامون تمرکز داشتند. براین اساس، تنها نیرویی درون‌زاد در جهت حفظ بقا و به‌طور پیوسته، ویژگی‌های سازمان را با هدف تناسب با نیازهای محیط پیرامون، تغییر می‌دادند (لارنس و لورچ؛۱۹۶۷، تامپسون؛ ۱۹۶۷، چیلد؛ ۱۹۷۲، چندلر؛ ۱۹۷۷، پیفر و سالانسیک؛۱۹۸۰، پورتر؛ ۱۹۸۰، راملت؛۱۹۸۶).

در اوایل دهه ۸۰ رویکرد جدیدی تحت عنوان فرآیند انتخاب محیطی به تدریج رشد یافته و تحقیقات پایه در زمینه سازمان و مدیریت را تحت تأثیر قرارداد (آلدریچ و پیفر؛۱۹۷۶، هنان و فریمن؛ ۱۹۷۷، آلدریچ؛ ۱۹۷۹، مک کلوی؛ ۱۹۸۲). بر اساس این دیدگاه رفتارهای سازمان از جمله افزایش انعطاف، تغییر و حتی مقاومت در برابر تغییر، منحصر به عوامل درون سازمانی نیست. در واقع در فرآیند انتخاب محیطی، محیط پیرامون، اعضای مناسب را برای بقا در سطوح مختلف سازمان، جوامع صنعتی[3] و فراجوامع اقتصادی[4] انتخاب می‌کند. در این تعریف منظور از جوامع صنعتی، مجموعه سازمان‌های مشابه نظیر مجموعه شرکت‌های مهندسی مشاور صنعت برق و منظور از فراجوامع اقتصادی، مجموعه جوامع صنعتی با ویژگی‌های مشترک و روابط تعریف شده نظیر شرکت‌های زیرمجموعه سندیکای صنعت برق است.

بخش بزرگی از مطالعات در زمینه بومی‌شناسی سازمانی به چگونگی این انتخاب، اثر آن بر تلاش‌های سازمانی و نیز نتایج به‌دست آمده از این تلاش‌ها می‌پردازد.

دغدغه اصلی در مطالعات بومی‌شناسی سازمانی این است که چگونه شرایط اقتصادی، اجتماعی و سیاسی محیط بر تعداد و تنوع سازمان‌ها تأثیر می‌گذارد و اینکه تغییر در ترکیب و ساختار سازمان‌ها در طول زمان به چه‌صورت بوده‌است. خروجی تحقیقات انجام‌شده در حوزه بومی‌شناسی سازمانی نشان می‌دهد که عوامل متفاوتی بر بقای سازمان و یا گرایش آنها به تغییرات ساختاری مؤثر است که در این مقاله سعی بر آن داریم تا به بررسی ۳ عامل عمده بپردازیم. این عوامل عبارتند از: عمرسازمان، اندازه سازمان و اینرسی‌ساختاری.

تأثیر عمر سازمان بر بقا[5]

یکی از عمده‌ترین مطالعات انجام شده در زمینه بومی‌شناسی سازمانی، بررسی تأثیر عمر سازمان‌ها بر بقای آنها بوده است. برغم تصورات عمومی، گرایش سازمان‌ها به مرگ و احتمال افول آنها در دوران طفولیت و جوانی بیشتر است. مطالعات آماری انجام‌شده در جوامع صنعتی متعدد در بازه‌های زمانی طولانی نشان می‌دهد که با افزایش عمر سازمان‌ها احتمال مرگ آنها کاهش می‌یابد. سازمان‌های جوان می‌بایستی قواعد بازی را به‌عنوان یکی از بازیگران فراگرفته و براساس آن، قواعد، نقش‌ها و مقررات درون سازمانی خود را پایه‌گذاری کنند. ولی انجام این مهم در شرایطی که منابع در دست محدود و سازمان نابالغ است، زمینه‌ساز آسیب‌پذیری سازمان در مقابل تغییرات محیطی می‌شود. همچنین، سازمان‌های نوپا در مقایسه با سازمان‌های باسابقه، در زمینه برقراری ارتباط و جلب‌نظر بازیگران مهم جامعه پیرامون، دارای مشروعیت کمتری هستند و همین امر سبب افزایش تمایل جامعه در انتخاب سازمان‌های با عمر بیشتر می‌شود. نکته جالب اینکه تغییرات اساسی در سازمان‌ها به‌نحوی که چارچوب‌ها و روتین‌های پایه‌ای سازمان را دچار تغییرات کلی کند از دید جامعه به‌عنوان تجدید عمر متصور شده و باعث افزایش احتمال مرگ سازمان‌ها می‌شود.

تأثیر اندازه سازمان بر بقاء[6]

بررسی اثر اندازه سازمان بر نرخ شکست سازمان‌ها، یکی دیگر از

موضوعات مهم در مطالعات بومی‌شناسی سازمانی است. نتایج مطالعات در این زمینه نشان می‌دهد که سازمان‌های با اندازه بزرگ‌تر، نرخ شکست کمتری نسبت به سازمان‌های کوچک دارند. براساس نظر فریمن و هنان در سال ۱۹۸۴، از آنجا که سازمان‌های دارای اینرسی ساختاری، قابلیت اطمینان بیشتری دارند، فرآیند انتخاب محیطی هم تمایل بیشتری به برگزیدن آنها دارد و به همین علت نرخ شکست این سازمان‌ها نسبت به سازمان‌های کوچک‌تر، پایین‌تر است. از طرفی، با توجه به اینکه سازمان‌های کوچک عموماً از نظر سازمانی نیز در دوران ابتدایی سن خود هستند، نقصان جدید بودن بر نقصان کوچک بودن سازمان اضافه می‌شود. هرچند بررسی تأثیر سن و اندازه سازمان به‌عنوان دو عنصر مستقل بر نرخ مرگ‌ومیر آنها نیازمند تحقیقات کاربردی بیشتر است، لیکن یافته‌ها نشان می‌دهد که در صورتی که ابعاد سازمان به همراه سن آن افزایش یابد احتمال شکست قطعاً کاهش می‌یابد؛ لیکن رابطه معکوس آن دارای پشتوانه قابل قبولی نیست. به عبارت دیگر سازمان‌هایی که برغم افزایش سن از نظر ابعاد رشد نمی‌کنند نمی‌توانند احتمال افول خود را کاهش دهند. متغیر مورد نظر در تفسیر ابعاد سازمانی در تحقیقات مختلف، متفاوت بوده است، لیکن در عمده تحقیقات میزان دارایی‌های سازمان و در برخی موارد میزان مقایسه‌ای فروش آنها به‌عنوان اندازه سازمان تلقی شده‌است.

تأثیر اینرسی ساختار سازمانی[۷] بر بقا

عمده توجه در مطالعات مدیریت تغییر، بر تأثیر تغییرات اعمال‌شده بر عملکرد سازمان پیش و پس از تغییر ساختار بوده‌است. در مسیری متفاوت، تئوری اینرسی ساختاری هنان و فریمن (۱۹۸۴)، فرآیند تغییر را از دیدگاه عواقب تغییر رویه‌های معمول سازمان و نیز ارتباطات و تعاملات بیرونی آن مورد توجه قرار داده است. در این بخش سعی بر آن داریم تا بر پایه تئوری اینرسی ساختار به دو سؤال اصلی پاسخ دهیم:

سازمان‌ها تا چه میزان قابل تغییر هستند؟

تغییرات تا چه میزان برای سازمان مفید خواهد بود؟

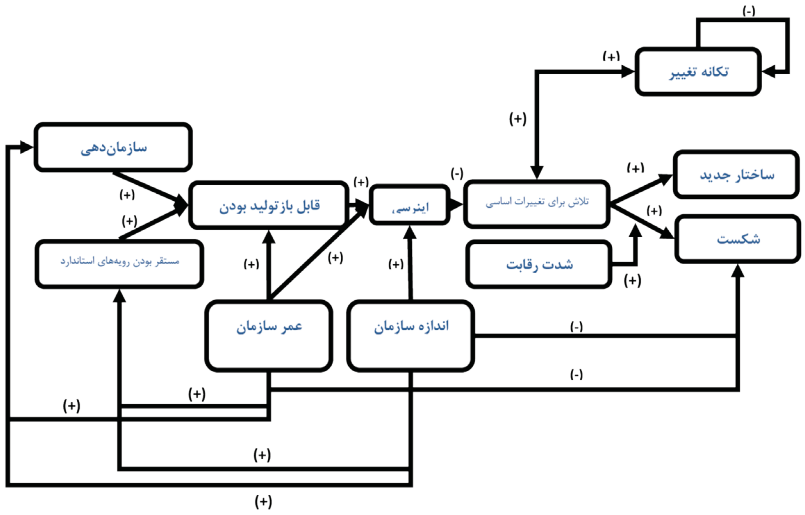
در پاسخ به سؤال اول، نقش اینرسی سازمانی به‌عنوان نیروی مقاوم در مقابل تغییر و در سؤال دوم تأثیر این نیروی مقاوم در سرعت پاسخگویی به تغییرات محیطی مورد توجه قرار می‌گیرد. لذا، بر این اساس تئوری اینرسی سازمانی می‌تواند پایه‌ای برای تحلیل تغییرات سازمانی و نتایج آنها باشد.

بنابر نظر هنان و فریمن سازمان‌های رسمی که دارای شخصیت حقوقی هستند، دارای دو برتری اساسی نسبت به سایر تشکل‌های اجتماعی هستند. اولین برتری آنها، توان ایجاد قابلیت اطمینان[۸] و پاسخگوبودن در برابر فعالیت‌های خویش است. منظور از قابلیت اطمینان در اینجا، تداوم در تحویل‌دهی و تکوین خدمت یا محصول در زمان مناسب و با سطح کیفیت مورد انتظار است. دومین برتری سازمان‌ها، مسئولیت‌پذیری[۹] آنها است. منظور از مسئولیت‌پذیری، توان سازمان در مستند کردن روش استفاده از منابع، روش‌های تصمیم‌گیری و رویه‌هایی است که برآن اساس خروجی‌های سازمان ایجاد می‌شوند. به‌عبارت دیگر روش‌های تبدیل منابع به محصول و نیز معیارهای تصمیم‌گیری تا چه میزان بر طرح‌های از پیش تعیین‌شده متکی است تا بر رفتارهای تصادفی و فی‌البداهه. بدیهی است، سازمان‌هایی که رفتارهای‌شان بر اصول تعریف شده‌ای استوار باشد، از طرف جامعه پیرامون به‌عنوان بازیگران مسئولیت‌پذیرتری شناخته می‌شوند. تقاضای محیطی برای مسئولیت‌پذیر بودن سازمان با افزایش میزان ریسک ذاتی محصولات/خدمات افزایش می‌یابد.

ایجاد قابلیت اطمینان و مسئولیت‌پذیری در مقابل عملکرد، نیازمند داشتن ساختارهای قابل تولید مجدد[۱۰] است. به‌عبارت دیگر در صورتی که سازمان بتواند ساختار اختیارات، رویه‌ها و استانداردها و شبکه ارتباطی خود را حفظ و یا بازیابی کند، می‌تواند ضمن حفظ حداقل کیفیت مورد نیاز، آن را در دفعات متعدد تکرار کند؛ به‌عنوان مثال در صورتیکه ساختار فرآیند کنترل کیفیت محصول در طول زمان به‌صورت غیر برنامه‌ریزی شده تغییر یابد و غیرقابل بازتولید باشد، محصولات خروجی از خط تولید نمی‌توانند دارای کیفیت قابل اطمینانی باشند. شایان ذکر است که قابلیت بازتولید و تثبیت ساختار از طریق رسمیت بخشیدن به اهداف، تعیین اهداف از طریق فرآیندهای روشن و استانداردسازی الگوهای انجام فعالیت، ممکن می‌شود. در ادبیات موضوع، موارد فوق با استفاده از دو عبارت نهادینه‌سازی[۱۱] و استانداردسازی[۱۲] تعبیر می‌شوند.

با توجه به توضیحات فوق، اگرچه دو ویژگی نهادینه‌سازی و استانداردسازی، قابلیت بازتولید و در نهایت قابلیت اطمینان و مسئولیت‌پذیری را به ارمغان می‌آورند، ولی از طرف دیگر ایجادکننده محصول جانبی نامطلوبی به نام اینرسی سازمانی یا اینرسی ساختاری هستند. در واقع، با توجه به تعریف و روشن شدن رویه‌ها و استانداردهای سازمانی، اعضای سازمان بر اساس قواعد حاکم بر سازمان، الگوی جذب منفعت خود را پایه‌ریزی می‌کنند و شکست این ساختار برای آنها هزینه گزافی خواهد داشت. از طرف دیگر ذینفعان برون‌سازمانی نظیر مشتریان، سهامداران، نهادهای حاکمیتی و ... نیز بر این اساس مشروعیت سازمان را می‌پذیرند و تغییر این روابط زمینه‌ساز بی‌اعتمادی آنها می‌شود. در نتیجه اینرسی سازمانی به مفهوم مقاومت در برابر تغییر پدید خواهد آمد. برغم اینکه اینرسی سازمانی با این مفهوم موضوع جدیدی محسوب نمی‌شود، اما این نکته که این اینرسی زاییده واقعه‌ای خودخواسته و مطلوب برای سازمان بوده است، قابل تأمل بوده و رویارویی با این پدیده را دشوار می‌سازد.

یکی دیگر از نتایج مهم به‌دست آمده از مطالعات طراحی سازمان[۱۳] و بومی‌شناسی سازمانی، وجود رابطه مثبت بین ایجاد تغییر در ویژگی‌های اصلی سازمان[۱۴] و افزایش احتمال شکست آنها است. منظور از ویژگی‌های اصلی سازمان، اهداف کلان، نوع کسب و کار، ساختار اختیارات، تکنولوژی پایه و استراتژی بازار است. در مقابل اجزای جانبی ساختار[۱۵] شامل اندازه و تعداد واحدهای زیرمجموعه، تعداد رده‌های سازمانی، محدوده کنترلی، الگوهای ارتباطی و ... است. در این تحقیقات عامل اصلی تبدیل تغییرات اساسی به شکست سازمان، مانعی تحت‌عنوان اینرسی ساختار شناسایی شده‌است. به‌عبارت دیگر، اینرسی ساختاری باعث عدم انجام تغییرات داخلی در زمان مناسب و همگام با نیاز محیطی شده و یا حداقل با اعمال فشار برای حفظ شبکهٔ منفعت موجود، بر نتایج مورد انتظار تأثیر می‌گذارد. این مهم به‌عنوان یک درس آموخته باعث کاهش تلاش سازمان برای انجام تغییرات اساسی در آینده نیز می‌شود. به‌عبارت دیگر سازمان‌های دارای ساختار قابل بازتولید و در نتیجه اینرسی بالاتر،



هرچنـد احتمال بقای خـود را در یک شرایط تثبیت‌شده افزایش می‌دهند، به همان میزان تلاش‌های درون‌سـازمانی برای تغییرات اساسـی را کاهش داده و در صـورت وقوع آن تغییـرات، احتمال موفقیت تغییرات و مستقر شدن ساختار جدید را کاهش می‌دهند.

در نقطـه مقابل در صورت انجام یک تغییر مشخص در سازمان و کسب نتیجه مثبت از آن، احتمال به‌کارگیری مجدد آن تغییر در سازمان افزایش می‌یابد. این فرآیند را که ناشی از یادگیری سازمانی اسـت، تکانه تغییر[16] می‌نامند. به‌عبارت دیگر، بلافاصله پـس از انجام هر تغییر موفـق، احتمال تکـرار آن نـوع تغییر افزایش یافته و در صورت تکرار موفقیت، این احتمال مجدداً افزایش خواهد یافت. جالب توجه اینکه، احتمال انجام مجدد تغییر، با گذشـت زمان از مقطع زمانی تغییر قبلی، وارد روند نزولی خواهد شد.

بدیهی است عطف به توضیحات قبلی، پدیده تکانه تغییر در نگاه سـاده‌انگارانه رفتـاری متضـاد بـا تئوری اینرسـی سـاختاری دارد. این تناقض را می‌توان اینگونه تشـریح کرد که انجام تغییر در یک موضوع و با مسیر مشخص و تکرارآن باعث روتین و رویه‌مند شدن فرایند تغییر در آن موضوع خاص در سازمان می‌شود و بدیهی است که فرایندهای رویه‌مند و روتین‌شده سبب برانگیخته شدن اینرسی سازمانی نمی‌شود.

در پایان توضیحات فوق را می‌توان در شـکل شماتیک بالا که براساس تحقیقات کلی و آمبرگی (۱۹۹۱)، باوم و سینگ (۱۹۹۶) و باوم و شیپیلوف(۲۰۰۶) ، خلاصه کرد.

نتیجه‌گیری

در یک جمع‌بندی خلاصه و ساده، در مورد سازمان‌های دارای ابعاد بزرگتر و سن بیشتر، احتمال مرگ و افول سازمان کمتر است. بدیهی اسـت، در این زمینه بزرگ شدن ابعاد با طی روال عادی و توازن درآمد-هزینه مورد نظر است. به‌عبارت دیگر از طرفی انجام تغییرات اساسـی در سازمان‌ها در اکثر موارد پیش از آنکه موجب افزایش منفعت شوند، زمینه‌سـاز افزایش احتمال مرگ سازمان می‌شوند.

زیرنویس‌ها:

1- Organization Ecology
2- Structural Inertia
3- Organization Population
4- Community
5- Liability of Aging
6- Liability of Size
7- Structural Inertia
8- Reliability
9- Accountability
10- Reproducible
11- Institutionalization
12- Standardization
13- Organizational Design
14- Core feature
15- Peripheral feature
16- Change momentum

مراجع

Joel A.C. Baum and A. V. Shipilov, Ecological Approaches to Organizations, Handbook of Organization Studies, 2006

J. A.C. Baum and T. L. Amburgey, Organizational ecology, 2000

Marcel Boyer, Jacques Robert, Organizational inertia and dynamic incentives, Journal of Economic Behavior & Organization Vol. 59 (2006) 324–348

Massimo G. Colombo , Marco Delmastro, The Determinants of Organizational Change and Structural Inertia - Technological and Organizational Factors, Journal of Economics & Management Strategy, Volume 11, Number 4, Winter 2002, 595–635

Audley Genus, Pushkar Jha, The role of inertia in explanations of project performance: A framework and evidence from project-based organizations, International Journal of Project Management 30 (2012) 117–126

Masahiro Nakagawa Chihiro Watanabe, Moving beyonfd organizational inertia as a survival strategy for resources-based industry in a service-oriented economy, Journal of Services Research, Volume 7, Number 1 (April - September 2007)

Dawn Kelly, Terry L. Amburgey, Organizational inertia and momentume: A dynamic model of strategic change, Academy 0/ ManagemenI /ournai 1991. Vol. 34, No. 3. 591-612.

Baum, J. A. C., and Singh, J.V. "Dynamics of organizational responses to competition," Social Forces, 74 (1996): 1261-1297

Dawn Kelly, Terry L. Amburgey, Organizational inertia and momentume: A dynamic model of strategic change, Academy of Management Journai 1991. Vol. 34, No. 3. 591-612

Baum, J. A. C., and Singh, J.V. "Dynamics of organizational responses to competition," Social Forces, 74 (1996): 1261-1297

نیم‌نگاهی به روش‌های تأمین سرمایه



محمدهادی بدو
سرپرست بخش فاینانس شرکت مهندسی قدس نیرو

شناسایی و جذب منابع مالی برای توسعه کسب و کار شرکت‌ها و یا انجام پروژه‌ها و طرح‌های صنعتی، از دیرباز در محافل علمی و صنعتی مورد توجه بوده‌است. سازمان‌ها همواره با اتکا به ساختار سرمایه‌ای خود، جهت بهینه‌کردن الگوی چرخش نقدینگی، از یک یا چند روش تأمین سرمایه (Finance) استفاده می‌کنند

در ادبیات علمی مربوط به حوزه سرمایه، روش‌های تأمین مالی از منظر محل استفاده آن به دو دسته زیر تقسیم می‌شود:

الف) تأمین مالی شرکتی

(Corporate Finance):

همانطور که از عنوان آن مشخص است، این روش به شیوه‌های جذب سرمایه جهت استفاده در امور شرکت‌ها و سازمان‌ها (از قبیل توسعه فضای کسب و کار) اشاره دارد.

ب) تأمین مالی پروژه‌ای

(Project Finance):

به روش‌هایی از تأمین مالی اطلاق می‌شود که سرمایه‌های جذب‌شده، در اجرای پروژه‌ها به‌کار گرفته می‌شوند. مهمترین این روش‌ها عبارتند از:

روش بیع متقابل (Buy Back)

روش ساخت، بهره‌برداری و انتقال (BOT)

روش ساخت، بهره‌برداری و مالکیت (BOO)

روش مشارکت (Joint Venture)

حال اگر از منظر محل تأمین مالی به موضوع نگریسته شود، ادبیات علمی، تأمین مالی را از طریق دو روش عمده زیر امکان‌پذیر می‌داند:

الف) روش‌های مبتنی بر سرمایه

(Equity Based):

در این روش شرکت و یا سازمان پروژه با استفاده از سرمایه‌های موجود خود و یا از طریق سهیم کردن ارگان و یا عناصر حقیقی و حقوقی ثالث، نسبت به تأمین سرمایه مورد نیاز خود اقدام می‌کند که می‌تواند به طرق ذیل انجام شود:

- افزایش سرمایه سهامداران
- فروش اموال و دارایی‌ها
- فروش سهام شرکت یا پروژه
- استفاده از اندوخته و سود

ب) روش‌های مبتنی بر بدهی

(Debt Based):

در این روش شرکت و یا سازمان پروژه سرمایه مورد نیاز خود را از طریق ایجاد بدهی تأمین می‌کند که می‌تواند به طرق زیر انجام شود:

- بدهی عام (مانند انتشار اوراق مشارکت)
- بدهی خاص (مانند اخذ وام بانکی)

در جمهوری اسلامی ایران نیز با توجه به فرصت‌های سرمایه‌گذاری فراوان موجود در پروژه‌های زیربنایی به‌ویژه صنایع نفت، گاز، پتروشیمی و نیرو، موضوع تأمین سرمایه از طریق جذب سرمایه‌گذاری خارجی به‌خصوص در سال‌های پس از جنگ تحمیلی که به دوران سازندگی مشهور شده، مورد توجه بوده و این موضوع در اسناد بالادستی از جمله سند چشم‌انداز بیست ساله توسعه کشور پیش‌بینی و هدف‌گذاری شده‌است. جهت فراهم کردن بستر قانونی لازم برای انجام این کار نیز قوانین مربوطه در قانون‌های برنامه توسعه ۵ ساله و نیز قانون حمایت و تشویق سرمایه‌گذاری خارجی پیش‌بینی شده‌است.

از رایج‌ترین روش‌های تأمین سرمایه که تا کنون در ایران مورد استفاده قرار گرفته‌است می‌توان به روش بیع متقابل (Buy Back) در صنعت نفت اشاره کرد که یکی از روش‌های تأمین مالی پروژه‌ای است. این روش برغم پیچیدگی و مرسوم نبودن در بازارهای مالی جهانی، به‌دلیل محدودیت‌های قانونی مبنی بر واگذاری حق بهره‌برداری از منابع طبیعی به شرکت‌های خارجی و بخش خصوصی، در صنعت نفت ایران پرکاربرد بوده است.

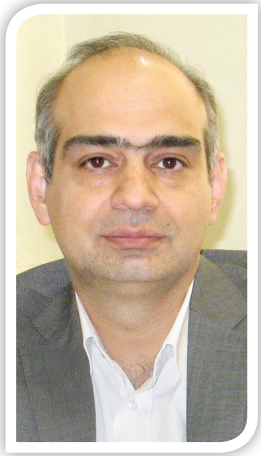
روش BOT یا BOO نیز که از رایج‌ترین روش‌های تأمین مالی پروژه‌ای در دنیا است، در صنایع نیروگاهی ایران که منع قانونی فوق‌الذکر مشمول آنها نمی‌شود، استفاده شده است.

در سال‌های اخیر به‌دلیل شرایط ویژه اقتصادی و بین‌المللی حاکم بر کشور و محدودتر شدن درآمدهای نفتی، تأمین بودجه عمرانی پروژه‌ها از سوی دولت با چالش فراوان همراه بوده و به همین دلیل، تأمین مالی مبتنی بر بدهی در دستور کار کارفرمایان ایرانی قرار گرفته و استفاده از خطوط اعتباری بین کشورها (به‌عنوان مثال خط اعتباری ایران–چین) یکی از روش‌های پرکاربرد کنونی است.

شرکت مهندسی قدس نیرو نیز با درک این شرایط نسبت به سرمایه‌گذاری در این حوزه اقدام کرده و در حال‌حاضر نیز خدمات تأمین مالی تعدادی از پروژه‌های ملی صنعت گاز و نیز برخی صنایع نیروگاهی را به طرق مختلف ارائه می‌کند. از مهمترین پروژه‌های در دست اقدام می‌توان به خدمات تأمین مالی پروژه خط لوله صادرات گاز به اروپا (خط لوله نهم سراسری گاز)، پروژه خط لوله یازدهم سراسری گاز و پروژه افزایش راندمان نیروگاه‌های حرارتی اشاره کرد.

امید آنکه با توجه به اهمیت موضوع تأمین سرمایه بتوانیم در شماره‌های آینده فصلنامه نیز به این موضوع بپردازیم. ●


منصور قزوینی / مدیر ارشد واحد نفت وگاز


داود زاور / مدیر برنامه‌ریزی و توسعه واحد


اصغر علیمرادپور / مدیر بازاریابی واحد

معرفی واحد نفت و گاز

جوان، پویا و آینده‌نگر

ورود به بدنه کارفرمایان جدید و اثبات شایستگی‌ها

معرفی بخش‌های کلیدی شرکت، از جمله مواردی است که در هر شماره فصلنامه بخشی به آن اختصاص می‌یابد و در آن به تفصیل به چگونگی شکل‌گیری بخش یا واحد تخصصی، وضعیت فعلی آن، فعالیت‌ها و پروژه‌های انجام‌شده، برنامه‌های دردست اجرا و برنامه‌های آینده می‌پردازیم. نخستین معرفی، اختصاص دارد به بخش نفت و گاز. واحدی که از واحدهای جوان و البته موفق شرکت است و سازمان و تشکیلاتی مستقل از دفتر مرکزی برای خود دارد.

تولد و رشد بخش نفت و گاز

بخش اول گزارش پیش رو، به شکلی روایی، چگونگی شکل‌گیری این بخش را نقل می‌کند؛ روایتی جذاب و خواندنی از تولد واحد نفت و گاز از زبان مهندس منصور قزوینی مدیر ارشد واحد نفت و گاز:

شرکت ملی نفت ایران، در سال ۱۳۷۸ با توجه به کمبود برق در جزیره خارک تصمیم گرفت دو واحد ۲۳ مگاواتی نصب‌شده در پالایشگاه فراشبند را با توجه به مصرف پائین پالایشگاه در منطقه فراشبند، به نیروگاهی در جزیره خارک منتقل کند و شرکت مهندسی قدس‌نیرو به‌عنوان مشاور این پروژه انتخاب شد. بعد از ورود ما به پالایشگاه فراشبند، طی بررسی‌هایی که انجام گرفت به این نتیجه رسیدیم که پالایشگاه فراشبند نمی‌تواند بدون این دو واحد فعالیت کند مگر اینکه بهینه‌سازی سیستم برق پالایشگاه با برق سراسری انجام شود. از این‌رو پروژه‌ای با عنوان «بهینه‌سازی سیستم برق پالایشگاه فراشبند» تعریف و به‌صورت الحاقیه‌ای به قرارداد اول اضافه و با این دو پروژه عملاً روابط ما با شرکت ملی نفت ایران آغاز شد.

با توجه به سیاست توسعه سرمایه‌گذاری کشور در بخش گاز در سال ۸۱، شرکت مصمم شد در پروژه‌های گازی با توان بیشتری شرکت کند و این مسئولیت به اینجانب واگذار شد. در ادامه پیرو بررسی‌های انجام شده، متوجه شدیم که اجرای پروژه خط لوله«IGAT5» قرار است از سوی شرکت ملی نفت ایران به شرکت ملی گاز ایران ابلاغ شود، پروژه بسیار بزرگی که جزئی از پروژه عظیم پارس جنوبی و فازهای ۷،۶ و۸ آن است. ما به دنبال این بودیم که مدیریت این پروژه را که خط لوله انتقال گاز ترش بود در دست بگیریم ولی از آنجایی که قدس‌نیرو سابقه‌ای در حوزه پروژه‌های گازی به‌خصوص گاز ترش نداشت، بنابراین با یک شرکت بزرگ فرانسوی به نام لیتوین (Litwin) وارد مذاکره شدیم و نهایتاً توانستیم موافقت شرکت ملی گاز را برای انجام مدیریت پروژه «IGAT5» با مشارکت این شرکت، به‌دست آوریم.

در ابتدا قرار شد پیشنهاد پروژه خدمات مدیریت طرح احداث خط لوله پنجم سراسری گاز را برای شرکت ملی گاز ارسال کنیم ولی در بررسی‌ها دریافتیم صدها زونکن مدارک Ba-sic از این خط لوله در شرکت ملی گاز وجود دارد و تهیه پیشنهاد آن

هزینه زیادی می‌برد. لذا با کارفرما وارد مذاکره شدیم و درمرحله اول یک LOI (Letter Of Intend) با شـرکت ملی گاز به مبلغ ۳۲۰ میلیون تومان مبادله کردیم تا براسـاس این LOI، مدارک Basic را بررسـی کرده و پیشـنهاد خـود را برای مدیریت طرح این پروژه تهیه کنیم. بعد از مبادله LOI، مدارک Basic و سـایر مـدارک «IGAT5» را بررسـی کردیم و به کمک شـرکت لیتوین پیشنهادی بالغ بر ۲۱ میلیارد تومان که ۱۰ میلیـارد آن (معادل ۸ میلیون یورو) مربـوط به حق‌الزحمه مشـاوره خارجی و بقیه آن مربوط به قدس‌نیرو بود را تهیـه و ارائه کردیم. پس از انجـام مطالعـات و مذاکرات متعدد، شـرکت ملی گاز ایران با این پیشـنهاد موافقت کـرد و قـرارداد، بین شـرکت ملی گاز ایران و شرکت مهندسـی‌قدس نیرو بدون احتساب مبلغ LOI منعقد شد.

پـس از انعقاد قـرارداد، شـرکت تصمیم گرفـت به‌دلیل اهمیت پروژه واحد مجزایی تحت عنوان بخش نفت و گاز ایجادکنـد؛ چرا کـه تا آن زمان (اوایل سـال ۸۳) این پـروژه زیر نظر مدیریت ارشـد صنایع نیروگاهی (در محل سـاختمان مرکزی قدس نیرو) انجـام می‌گرفت. لذا سـاختمانی در خیابان بیهقی در ۵ طبقه و به مساحت حدود ۲۰۰۰ متر تجهیز و به این پروژه اختصاص داده شد و بدین‌شکل عملاً بخش نفت و گاز اعلام موجودیت کرد.

این واحد از سال ۸۳ تا ۸۶ با پرسنلی حدود ۲۰۰ نفر، با مسئولیت MC طرح، مشغول مدیریت پروژه خط لوله پنجم سراسری بود و در سال ۸۶ و با سـپری کـردن پیک پروژه و متعاقب آن کم شـدن کارها، این مأموریـت را برای خود تعیین کردیم که به‌تدریج وارد پروژه‌های دیگر نیز بشویم البته به‌شکلی که هیچ آسیبی بـه مدیریت پروژه جاری وارد نشـود. در این رابطه، کمیته‌ای به نام کمیته بازاریابی در واحد نفت وگاز شـکل گرفت و این کمیته که بعداً به یک مدیریت تبدیل شد، مسئولیت بازاریابی برای پروژه‌های جدید را برعهده گرفت. در ابتدا عهده‌دار اجرای پروژه دیگری تحت عنوان طراحی مخازن نفت در نکا و نظارت کارگاهی آن شدیم. در سال ۸۷ در یک رقابت بسیار فشرده با سایر شرکت‌ها، توانستیم پروژه بزرگ خط لوله نهم سراسری که همان خط لوله صادراتی گاز اروپا اسـت را برنده شویم که موفقیت بسـیار بالایی را برای شرکت در بر داشت. بعد از آن موفق شدیم مناقصه پروژه بخش نظارت کارگاهی و عالی پروژه ادامه خط ششم را برنده شویم. متعاقب آن پروژه‌های نظارت بر خرید و اجرای احداث انبار نفت ماهشهر، عملیات، پیاده‌سازی و نظارت سیستم‌های ایمنی، HSE پالایشگاه پنجم(فاز ۹و۱۰ پارس جنوبی)، انجام خدمات مشترک بهره‌برداری و مهندسی پالایشـگاه چهارم (فاز۷،۶ و۸ پارس جنوبی)، تأمین خدمات نظـارت بر اجرای پروژه‌های خطوط انتقال، تغذیه، شـبکه و انشعابات گاز در سطح استان بوشهر نیز به مجموعه پروژه‌های نفت و گاز اضافه شد. اخیراً نیز پروژه اجرای خط انتقال ۴۲" گاز ترش شـهید مُندنی‌زاده به پالایشگاه گاز بیدبلند ۱ به روش EPC را که پروژه بسیار مهمی است عهده‌دار شده‌ایم؛ همچنین نظارت عالیه و کارگاهی تکمیلی پروژه احداث ایستگاه تقویت فشار پتاوه ۴ را هم در دست اجرا داریم.

پروژه‌های شاخص بخش نفت و گاز:

آغاز راه – خط لوله پنجم سراسری

برای معرفی پروژه‌های شـاخص به سراغ دو تن از مدیران اصلی این بخش در ساختمان بیهقی رفتیم؛ آقای مهندس داود زاور، مدیر برنامه‌ریزی و توسعه واحد و آقای اصغر علیمرادپور، مدیر بازاریابی واحد.

آقـای علیمرادپـور در ابتدا از افرادی یـاد می‌کنند که در شـکل‌گیری اولیه واحـد نفت و گاز و شـروع اولیـن پروژه بخش یعنی طرح احداث خط لوله پنجم سراسـری گاز نقش

پس از انجام مطالعات و مذاکرات متعدد، شرکت ملی گاز ایران با این پیشنهاد موافقت کرد و قرارداد، بین شرکت ملی گاز ایران و شرکت مهندسی‌قدس نیرو بدون احتساب مبلغ LOI منعقد شد. پس از انعقاد قرارداد، شرکت تصمیم‌گرفت به‌دلیل اهمیت پروژه واحد مجزایی‌تحت عنوان بخش نفت و گاز ایجادکند؛ چرا که تا آن زمان این پروژه زیر نظر مدیریت ارشد صنایع‌نیروگاهی انجام‌می‌گرفت.



داشته‌اند؛ افرادی مثل آقای مهندس میرابوالفتحی به‌عنوان اولین مدیر پروژه طرح و همکاران متخصص و با سابقه ایشان، مهندس زاد، مهندس گل‌مینا، مهندس علیرضایی، مهندس زواری، مهندس نحویزاده و همچنین مهندس شعفی و مهندس نیلچی که در ادامه مدیریت پروژه را عهده‌دار شده بودند.

ایشان در ادامه و در معرفی نخستین پروژه واحد، می‌گوید: طرح احداث خط لوله پنجم سراسری در ابتدا با اعتباری به مبلغ ۹۵۲ میلیون دلار (با دو پروژه احداث خط لوله گاز ۵۶" و احداث ایستگاه‌های تقویت فشار گاز) به تصویب شورای اقتصاد رسید. به‌دلیل پیچیدگی طرح و حجم بالا، اعتبار مصوب در ابتدا به ۱۴۴۳/۴۳ میلیون دلار، سپس ۱۵۵۰/۲۵ میلیون دلار و نهایتاً ۲۰۰۶/۴۸ میلیون دلار و پروژه‌های طرح نیز به چهار پروژه بشرح زیر افزایش یافت:

- پروژه احداث خط لوله ۵۶" گاز ترش
- پروژه احداث ایستگاه تقویت فشار گاز
- پروژه مخابرات و تله‌متری خطوط لوله ۵۶" و ۴۲"
- پروژه احداث خط لوله ۴۲" گاز ترش عسلویه – فجر

ضمن آنکه فعالیت‌هایی از قبیل مدیریت بر تحصیل اراضی، به‌کارگیری مشاوران و مانند آنها نیز بر عهده قدس‌نیرو واگذار شد.

طرح احداث خط لوله پنجم سراسری گاز، شامل احداث یک خط لوله انتقالی با قطر ۵۶ اینچ است که گاز ترش را از عسلویه به آغاجاری می‌رساند تا به چاه‌های نفت آغاجاری که از نظر فنی و تولید نفت، افت کرده بودند، تزریق شود. این خط لوله به طول ۵۰۴ کیلومتر، گاز ترش را بدون اینکه عملیات تصفیه و شیرین‌سازی روی آن اعمال شود منتقل می‌کند. میزان سولفور گاز ترش خیلی بالاست و هرگونه نشتی در طول مسیر موجب نابودی موجودات زنده اطراف می‌شود؛ به همین سبب، بسیار حساس است تا در حین اجرای پروژه، تمام جوانب کیفیت و ایمنی خصوصاً از نظر HSE رعایت و تدابیر لازم درنظر گرفته شود.

به هر روی شرکت قدس‌نیرو مدیریت طرح (MC) این طرح را با وجود تمام مشکلات برعهده می‌گیرد و قرار می‌شود طرح ۳۰ ماهه به اتمام برسد. آقای علیمرادپور در این‌باره می‌گوید: ما مدیریت طرح این کار را برعهده داشتیم و همانطور که می‌دانید مدیریت طرح به نوعی جانشین یا قائم‌مقام کارفرما محسوب می‌شود و در اوج فعالیت‌های پروژه حدود ۲۰۰ نفر نیروی کارشناسی درگیر مستقیم پروژه بودند و در کل بیش از ۸ هزار نفر ماه صرف فعالیت‌های پروژه شد.

بخش اصلی پروژه که آمادگی خط لوله جهت انتقال گاز را داشت در مدت ۲۷ ماه به انجام می‌رسد و تأسیسات تقویت فشار گاز نیز بنابر الویت یک به یک آماده و تحویل می‌شدند.

خط لوله ششم سراسری

پروژه‌ای که در حال‌حاضر تحت عنوان طرح خط لوله ششم سراسری مطرح است در واقع ادامه خط لوله ششم است که قبلاً از عسلویه تا اهواز کشیده شده‌است و محدوده پروژه حاضر، از اهواز به بعد است. آقای مهندس زاور مدیر برنامه‌ریزی و توسعه واحد نفت و گاز درباره این خط لوله می‌گوید: طول این خط با انشعابات آن حدود ۱۱۰۰ کیلومتر است؛ ۶۰۰ کیلومتر، مسیر اصلی خط از اهواز تا دهگلان، ۵۶ اینچ است. از این خط انشعابات زیادی گرفته می‌شود- انشعاب خرم‌آباد- آبدانان- دهلران- و انشعاب ۴۸ اینچ نفت‌شهر که این آخری به تنهایی حدود ۲۰۰ کیلومتر است که تا مرز کشور عراق پیش می‌رود و در واقع این بخش از کار به خط لوله صادراتی عراق، معروف شده‌است.

پیمانکار پروژه خط لوله ششم سراسری قرارگاه‌خاتم‌الانبیا(ص) است که آن را به‌صورت EPC در اختیار دارد و تاکنون حدود ۵۳ درصد از آن اجرا شده‌است. اما شرکت قدس‌نیرو چه بخشی از کار را برعهده دارد؟ مهندس زاور در پاسخ می‌گوید: ظاهراً و بر اساس قرارداد، مسئولیت نظارت کارگاهی و عالیه با ماست؛ اما با توجه به گستردگی شرح خدمات قرارداد در واقع، مدیریت طرح (MC) به‌عهده قدس نیرو قرار گرفته است.

به گفته ایشان مسئولیت نظارت در چنین پروژه‌هایی بسیار سخت و مشکل و در عین حال با اهمیت است؛ چراکه کار در محدوده ۱۰۰۰ کیلومتری گسترده شده‌است و تمام این مسیر باید از تمامی جوانب زیرنظر باشد؛ از این‌رو نیروهای قدس نیرو در ۷ نقطه استراتژیک در پایگاه‌هایی به‌منظور مراکز نظارت بر خط لوله مستقر شده‌اند.

خط نهم – خط لوله صادراتی

پروژه بعدی که مهندس زاور به آن می‌پردازد طرح خط لوله نهم سراسری است؛ طرحی که به طرح خط لوله گاز صادراتی اروپا معروف است. این خط لوله مسیر اصلی صادرات گاز ایران به اروپا است و از آنجاکه مختص صادرات است، هیچگونه انشعابی ندارد و به نوعی به‌عنوان رقیب نوبوکو شناخته می‌شود؛ قدس نیرو در این طرح مجدداً نقش مدیریت طرح را دارد و مدیر پروژه آن هم خود مهندس زاور است.

مهندس زاور درباره این پروژه می‌گوید: گاز از پارس جنوبی توسط یک خط لوله به طول ۱۸۰۰ تا ۱۹۰۰ کیلومتر به موازات خطوط پنجم و ششم تا مرز بازرگان کشیده می‌شود و سپس در ادامه به طول ۱۸۰۰



کیلومتر در ترکیه تا مرز یونان ادامه می‌یابد و بعداً تا اتریش و نهایتاً تا اسپانیا امتداد می‌یابد. کارفرمای پروژه شرکت مهندسی و توسعه گاز است و قدس‌نیرو در این پروژه نقش مدیریتی دارد و MC کار برعهده‌اش است. پروژه مراحل ابتدایی را طی می‌کند، مهندسی طرح به پایان رسیده و مذاکرات در ارتباط با تأمین مالی و فاینانس آن با یک شرکت ترکیه‌ای در حال انجام است.

واحد نفت و گاز قدس‌نیرو در تمامی پروژه‌های فعال خطوط لوله



شرکت ملی گاز ایران حضوری پررنگ دارد. البته این واحد به این نیز بسنده نکرده و در همین حوزه و در فاز بهره‌برداری در پالایشگاه چهارم و پنجم، در یکی در قالب مسئولیت کل پالایشگاه و در دیگری در قالب ارائه خدمات بهره‌برداری با حدود ۲۰۰ نیروی مستقیم، حضور دارد. مسئولیت نظارت کل پروژه‌های استان بوشهر را نیز به‌مدت ۲ سال به‌عهده داشته و در حال حاضر نیز مسئولیت نظارت کل پروژه‌های گازرسانی استان کرمانشاه را عهده‌دار است.

اولین قدم برای ورود به پروژه‌ها به شکل EPC

خط لوله تغذیه پالایشگاه بید بلند ۱ انشعابی است که از خط لوله پنجم سراسری گرفته می‌شود و با اینکه طول خط ۲۱ کیلومتر و سایز آن ۴۲ اینچ است، از لحاظ تأسیسات و تجهیزاتی که روی خط قرار می‌گیرد اهمیت خاصی پیدا می‌کند. این خط دارای ۳ ایستگاه شیر، ۱ ایستگاه لانچر رسیور، سه ایستگاه اندازه‌گیری و یک ایستگاه کنترل فشار است؛ به‌عبارت دیگر تأسیساتی برای آن در نظر گرفته شده که معمولاً برای خط لوله ۲۰۰ تا ۲۵۰ کیلومتری استفاده می‌شود.

اما آنچه این پروژه را برای قدس‌نیرو شاخص کرده به غیر از مسائل ایمنی و HSE، بحث ورود به پروژه‌ها به شکل EPC است. این اولین پروژه‌ای است که واحد نفت و گاز قدس‌نیرو توانسته در یک مشارکت با شرکت ایران آروین با مسئولیت تضامنی به شکل EPC در اختیار بگیرد. آقای علیمرادپور در این‌باره می‌گوید: E پروژه کلاً به‌عهده ما است، P به‌صورت مشترک است و C برعهده ایران آروین است و مدیریت کار از کنترل پروژه گرفته تا خدمات مدیریت، تدوین رویه‌ها، ساختار PMO و خدمات قراردادی و دعاوی و ...آن بر عهده قدس‌نیرو قرار گرفته است.

به زعم مهندس زاور، پروژه پالایشگاه بید بلند۱ که به پروژه مُندنی‌زاده معروف است آنقدر اهمیت دارد که اگر شرکت درست تصمیم بگیرد و استراتژی درستی اتخاذ کند، این طرح می‌تواند پایلوتی باشد برای انجام هر پروژه EPC در شرکت، اعم از نفت و گاز یا سایر واحدهای شرکت. مهندس زاور همچنین می‌افزاید: ما در حال ایجاد سیستم‌های اطلاعاتی برای این پروژه هستیم تا دانش فنی‌ای که به‌دست می‌آید را برای هر پروژه EPC دیگری مورد استفاده قرار دهیم. حجم اولیه مالی که برای این پروژه پیش‌بینی شده حدود ۶۷ میلیارد تومان است و کار مهندسی پروژه تقریباً از یک ماه پیش شروع شده و قدس‌نیرو جهت اقدامات بعدی در حال تجهیز نیروی انسانی است.

تجربه حوزه‌های جدید

اگرچه واحد نفت و گاز در ابتدای تشکیل برای حضور در مناقصات و گرفتن پروژه‌ها با مشکلات عدیده‌ای مواجه بوده و بسیاری قدس‌نیرو را شرکتی با گرایش حوزه برق می‌دانسته‌اند که حرفی برای گفتن در حوزه نفت و گاز ندارد؛ اما امروز پس از طی زمانی کمتر از ۱۰ سال فعالیت، این واحد موجودیت خود را به‌صورت جدی در حوزه گاز به اثبات رسانده است و در حال برنامه‌ریزی جهت ورود به حوزه‌های جدید صنعت نفت و گاز و یافتن کارفرمایان تازه است.

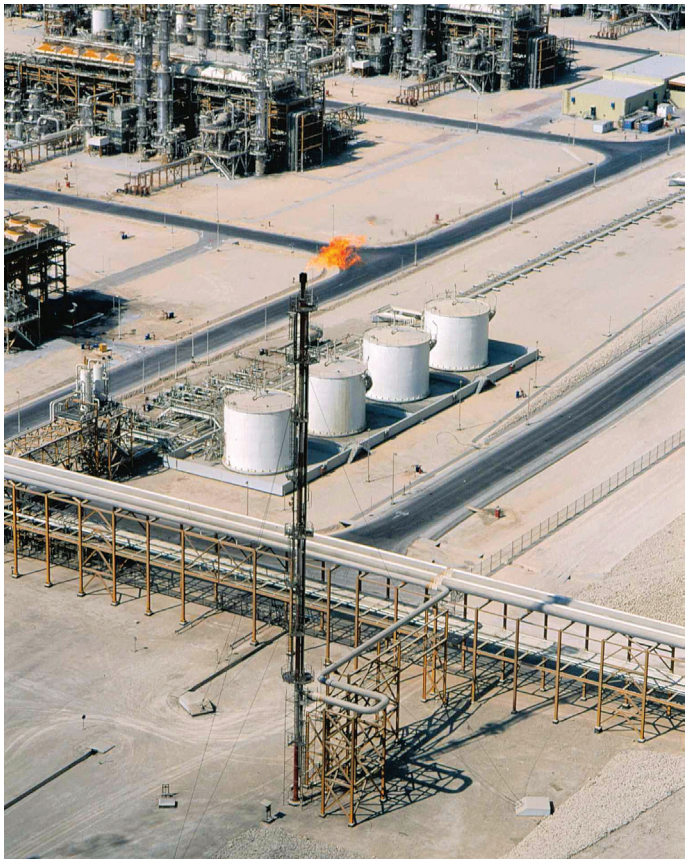
آقای علیمرادپور در این‌باره می‌گوید: ما با سوابق و تجربیات زیادی که در مورد اجرای پروژه‌های مختلف به‌دست آورده‌ایم سعی می‌کنیم موقعیت و رتبه فعلی را حفظ و سپس توسعه دهیم. حتی در نظر داریم وارد بخش‌های دیگر نفت و گاز هم بشویم؛ مانند بحث مخازن زیرزمینی و بحث لرزه‌نگاری و تفسیر و پردازش و غیره. موضوع دیگری که برای ما خیلی اهمیت دارد، بحث کارفرمای جدید است. ما در بخش توسعه گاز با بزرگترین پروژه‌ها و کارفرماها کار می‌کنیم و با قدیمی‌ترین، بزرگ‌ترین

و صاحب‌نام‌ترین رقبای داخلی، رقابت توام با موفقیت را انجام می‌دهیم ولی این کافی نیست؛ چون هم پتانسیل آن را داریم و هم باید وارد حوزه‌های دیگر بشویم

همانگونه که ذکر شد بخش نفت و گاز به‌دنبال ورود به بدنه کارفرمایان جدید و اثبات شایستگی‌های خود است و در این راه از هیچ کوششی دریغ نمی‌کند. ورود به پروژه گل‌گهر یکی از همین تلاش‌هاست؛ این پروژه خط لوله گازی است که کارفرمای آن برخلاف طرح‌های قبلی از بدنه نفت و گاز کشور نیست و مربوط به بخش صنایع و معادن است؛ اولین تجربه‌ای از این دست که هر چند به اعتقاد آقای علیمرادپور پروژه عظیمی نیست ولی می‌تواند گام بلندی در راه رسیدن به اهداف عالیه بخش نفت و گاز تلقی شود!

آینده و برنامه‌ها:

واحد نفت و گاز در حال حاضر با احتساب نیروهای کارگاهی حدود ۵۰۰ پرسنل دارد و ورود به پروژه‌های پالایشگاهی و فعالیت در پروژه‌ها به شکل EPC از برنامه‌هایی است که مدیریت این واحد در آینده به دنبال آن است. یکی دیگر از برنامه‌های آینده واحد نفت و گاز مربوط می‌شود به مشارکتی که بین شرکت قدس‌نیرو و شرکت ایران‌آرویـن، بزرگترین اجراکننده خط لوله در ایران و شرکت صفا، شرکت معظم لوله‌سازی، تنظیم شده‌است. این سه شرکت با این مشارکت برای حضور در پروژه خط یازدهم سراسری گاز به صورت EPCF اعلام آمادگی کرده‌اند. خط یازدهم به طول ۱۲۰۰ کیلومتر است و قراراست بانک پارسیان آن را فاینانس کند و به گفته مهندس قزوینی چنانچه به سرانجام برسد بزرگترین پروژه تاریخ قدس‌نیرو نام خواهد گرفت. ●





اگرچه واحد نفت و گاز در ابتدای تشکیل برای حضور در مناقصات و گرفتن پروژه‌ها با مشکلات عدیده‌ای مواجه بوده و بسیاری قدس‌نیرو را شرکتی با گرایش حوزه برق می‌دانسته‌اندکه حرفی برای گفتن در حوزه نفت و گاز ندارد؛ اما امروز پس از طی زمانی کمتر از ۱۰ سال فعالیت، این واحد موجودیت خود را به‌صورت جدی در حوزه گاز به اثبات رسانده است و در حال برنامه‌ریزی جهت ورود به حوزه‌های جدید صنعت نفت و گاز و یافتن کارفرمایان تازه است.

حضوری پررنگ و پاسخگو در پله هجدهم

گزارش از حضور در هجدهمین نمایشگاه بین‌المللی نفت، گاز، پالایش و پتروشیمی

جمهوری اسلامی ایران به‌عنوان دومین تولیدکننده نفت در کشورهای عضواوپک با پتانسیل ۱۱ درصد از کل ذخایر نفت جهان و ۱۸ درصد از ذخایر گاز طبیعی، هر ساله میزبان برگزاری نمایشگاه بین‌المللی نفت، گاز، پالایش و پتروشیمی است. نمایشگاهی که از نظر گستردگی و تعدد شرکت‌کنندگان در زمره پر اهمیت‌ترین نمایشگاه‌های تخصصی در حوزه صنعت نفت و گاز در سطح جهان به‌شمار می‌آید.














هجدهمین دوره این نمایشگاه از ۲۹ فروردین تا یکم اردیبهشت‌ماه سال‌جاری با حضور زیرگروه‌های اصلی و تخصصی پیمانکاران عمومی، مهندسان مشاور، مراکز پژوهشی وآموزشی، مؤسسات بهینه‌سازی مصرف سوخت، پیمانکاران ساختمان و نصب، شرکت‌های فناوری، سازندگان تجهیزات و قطعات مرتبط با صنعت نفت و تولیدکنندگان و صادرکنندگان فرآورده‌های نفتی، پتروشیمی و شیمیایی برگزار شد. اسحق رویور، مدیر برگزاری هجدهمین نمایشگاه بین‌المللی نفت، گاز، پالایش و پتروشیمی، آشنایی با فناوری‌های روزآمد جهان و ایران و ایجاد زمینه برای انتقال دانش فنی با هدف مبدل شدن به قدرت برتر منطقه را از اهداف برگزاری نمایشگاه هجدهم اعلام و تأکید کرده‌است این نمایشگاه می‌تواند اقتدار فنی و صنعتی ایران را در صنعت نفت به جهانیان نشان دهد. نمایشگاه هجدهم در فضایی به گستردگی ۴۲هزار مترمربع (فضای مفید)



و ۸۸ هزار مترمربع فضای باز نمایشگاهی و با پیام «تجلی حماسه اقتصادی در صنعت نفت ایران» و اهداف زیر برپا شده‌بود:

- ارائه آخرین دستاوردهای فناوری روز در حوزه صنعت نفت و گاز
- گسترش تعامل با سایر کشورها و نیز رقابت با شرکت‌های نفتی مشابه در سطح جهان
- کمک به تقویت توان ساخت داخلی از طریق تبادل اطلاعات فنی
- آشنایی صنعتگران صنعت نفت، گاز و پتروشیمی نسبت به دستاوردهای نوین صنعت
- عقد قراردادهای بازرگانی در زمینه مبادله کالا، خدمات و اطلاعات فنی
- توسعه اشتغال در عرصه صنعت نفت، گاز و پتروشیمی
- حضور تجار و صنعتگران بین‌المللی از سراسر جهان در نمایشگاه جهت کمک به توسعه صادرات تولیدات داخلی
- کمک به ایجاد بازارهای جدید خارج از کشور جمهوری اسلامی ایران در راستای توسعه بازارهای هدف
- برگزاری سمینارهای مختلف برای تسهیل در نیل به اهداف تعیین شده
- معطوف‌کردن توجه مدیران تصمیم‌گیر در سطح کلان در راستای رسیدن به اهداف برنامه پنج‌ساله پنجم توسعه و چشم‌انداز ۲۰ساله توسعه اقتصادی کشور در بخش نفت، گاز و پتروشیمی
- ارتقای جایگاه و موقعیت نمایشگاه در منطقه و جهان
- ایجاد انگیزه جهت سرمایه‌گذاری بخش‌های مختلف خصوصی، تعاونی و دولتی، داخلی و خارجی در صنایع نفت و گاز
- ایجاد حس خودباوری و خوداتکایی ملی در نیروهای متخصص و مدیران و سرمایه‌گذاران داخلی جهت انجام مطالعات و تحقیقات در زمینه‌های اکتشاف، استخراج، فرآوری و توزیع و صادرات محصولات.

در این نمایشگاه یک هزار و ۱۰۰ شرکت ایرانی و خارجی از کشورهای ۵ قاره جهان از جمله ایتالیا، آلمان، اوکراین، ارمنستان، آفریقای جنوبی، روسیه، اسپانیا، فنلاند، انگلیس، روسیه، ژاپن، سوئیس، هلند، امارات، سنگاپور، آذربایجان، بولیوی، کرواسی، ترکیه، عربستان، کانادا، اتریش و هند حضور داشتند.

حضور قدس‌نیرو در نمایشگاه:

بخش صنایع نفت و گاز شرکت مهندسی قدس‌نیرو با سیاست حضوری پررنگ و پاسخگو امسال نیز با تیمی متشکل از مدیران‌عالی سازمان، مدیران میانی و نفرات کلیدی بخش‌های تخصصی و پروژه‌های در دست اجرا و با اندوخته‌ای از تجربه سال‌های گذشته، در نمایشگاه هجدهم حاضر شد.

یکی از نکات حائز اهمیت این حضور را می‌توان بازدید تیم کامل کارفرمایان فعلی (مدیران ارشد، مجریان طرح‌ها، کارشناسان) از غرفه شرکت عنوان کرد که این اتفاق علاوه بر کسب اعتبار، موجب افزایش اطمینان کارفرمایان از حضور مناسب و پررنگ در ادامه پروژه‌ها خواهد شد. از دیگرسو با توجه به ورود شرکت به پروژه‌های EPC و ضرورت بررسی وضعیت تولیدکنندگان و آشنایی با خدمات و محصولات آنها، در طی برگزاری نمایشگاه شرکت‌های متعدد مورد بازدید و بررسی قرار گرفتند.

شایان ذکر است که در پروژه‌های احداث خطوط لوله پنجم و ششم سراسری گاز ایران با تأمین‌کنندگان بنام و معتبر همکاری‌های زیادی صورت گرفته که با حضور در این نمایشگاه ضمن کسب اطلاع از پتانسیل‌ها و ظرفیت‌های آنها، از محصولات و روش‌های همکاری آنها در پروژه‌های جاری شرکت اطلاعات با ارزشی به‌دست آمد؛ از میان این شرکت‌ها می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

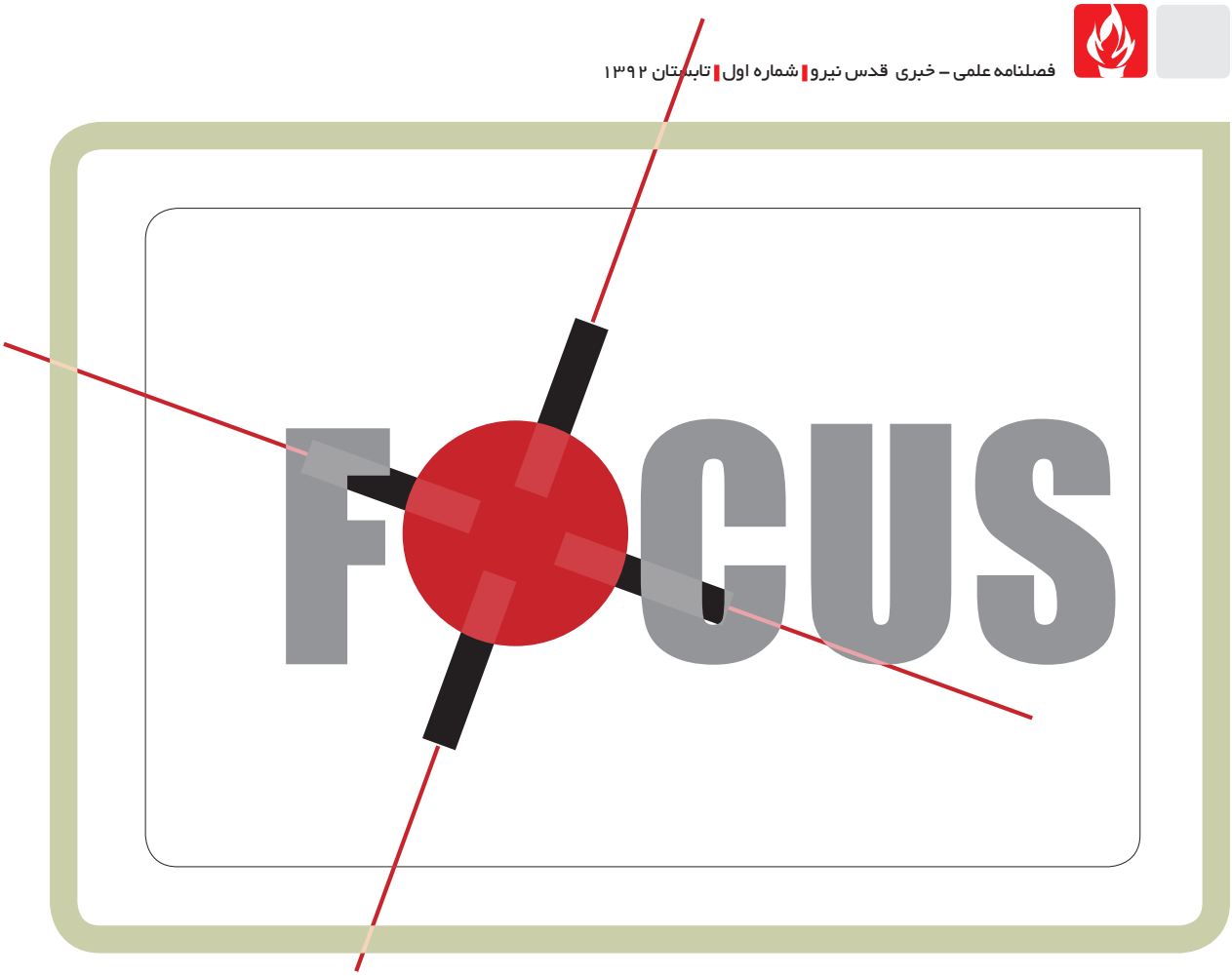
- صنایع پتروگاز نامداران (سازنده و تأمین‌کننده فیتینگ و اتصالات خط لوله پنجم)
- شرکت مونتکو ایران
- صنایع گازسوزان ایران (تأمین‌کننده اتصالات عایقی خط لوله پنجم)
- ماشین‌سازی اراک (سازنده انکر فلنج خط لوله پنجم)
- شرکت لوله‌سازی صفا (سازنده لوله‌های خط لوله ششم)
- شرکت لوله‌سازی اهواز (سازنده لوله‌های خط لوله ششم)
- شرکت کالای پتروشیمی
- پمپ‌سازی Deep Blue
- شرکت Rotork

به‌طور کلی مهمترین دستاوردهای حضور شرکت مهندسی قدس‌نیرو در هجدهمین نمایشگاه نفت و گاز بدین‌شرح است:

- حضور در نمایشگاه به‌عنوان شرکتی صاحب‌نام و باتجربه
- کسب اطلاعات و تحلیل وضعیت رقبا
- ایجاد ارتباط با سازندگان و تأمین‌کنندگان خارجی
- ایجاد ارتباط با سازندگان داخلی و تکمیل بانک اطلاعاتی سازندگان
- امکان دیدار با مقامات عالیه نفت و گاز کشور در جهت معرفی بیشتر امکانات شرکت
- هم‌اندیشی مدیران ارشد، میانی و نفرات کلیدی به‌منظور تعیین استراتژی‌های جدید
- دیدار با کارفرمایان پروژه‌های جاری شرکت و ایجاد اطمینان هرچه بیشتر
- ملاقات و دیدار با کارفرمایان جدید
- اطلاع‌رسانی گسترده خدمات شرکت و تکمیل بانک اطلاعاتی متخصصان. ●

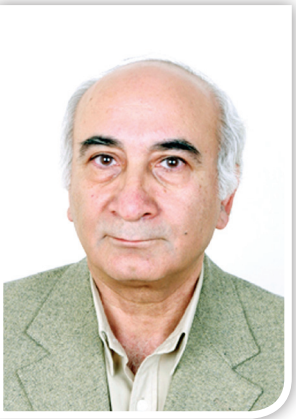
پروژه‌های شاخص
Projects In Focus

فصلنامه علمی – خبری قدس نیرو | شماره اول | تابستان ۱۳۹۲



زغال‌سنگ؛ سوختی برای تمام فصول / فکر بکر برای نجات نیروگاه همدان / کاهش سطوح اتصال کوتاه

قدس‌نیرو شرکتی است پروژه محور و حیات آن در گرو پروژه‌هایی است که در بخش‌های مختلف شرکت جریان دارد اما در این میان برخی پروژه‌ها از برخی دیگر نه پر اهمیت‌تر که خاص‌تر هستند و ویژگی‌هایی دارند که آنها را در میان انبوه پروژه‌ها شاخص می‌کند؛ مثل پروژه‌هایی که برای اولین بار اجرا می‌شوند و یا پروژه‌هایی که در آنها از شیوه‌ای برای نخستین بار استفاده می‌شود. این بخش از نشریه را به این پروژه‌ها اختصاص داده‌ایم تا شما با روند پروژه‌های شاخص شرکت از ابتدا آشنا شده و اطلاعات کاملی به‌دست آورید. نکته قابل ذکر اینکه قطعاً پروژه‌های شاخص حال حاضر شرکت بیش از این سه موردی بوده که ما به آن پرداخته‌ایم و به دلیل محدودیت فضا در هر شماره ناچار به انتخابیم.


همایون صحیحی/مدیر ارشد نیروگاه‌های بخاری


مصطفی شعبانیان/ مدیر پروژه نیروگاه زغال‌سوز طبس

گزارشی از احداث نخستین نیروگاه زغال‌سوز در کشور

زغال‌سنگ؛ سوختی برای تمام فصول

وجـود نفت و گاز فراوان در کشـور باعث شـده تا همـواره نیروگاه‌هایی در کشـور ساخته شـوند که با فرآورده‌های نفتی به حرکت درمی‌آیند اما گویا از چندین سال پیش سیاسـت دولت بر ایـن قرار گرفته تا همانند دیگر کشـورها از سـوخت‌های جایگزینی مثل زغال‌سنگ استفاده کند. وجود ذخایرغنی زغال‌سـنگ حرارتی در ایران، استفاده از این ماده انرژی‌زا به‌عنوان سـوخت نیروگاه‌ها را از سـال ۱۳۶۸ در دستورکار وزارت نیرو قرار داد و انجام این مهم ابتدا در سال ۱۳۷۳ به برق منطقه‌ای خراسـان واگذار شد و از سال ۱۳۷۷ ادامه مطالعات وبررسی‌ها توسط سازمان توسعه برق ایران ادامه یافت. اولین مکانی که برای ساخت نیروگاه زغال‌سـوز در نظر گرفته شـد منطقه طبس بـود؛ ۸۵ کیلومتری جاده طبس- یـزد؛ آن هم به دلیل وجود معادن زغال‌سـنگ در این منطقه. برآورد کارشناسـان بر این است که غنای معادن این منطقه بسیار بیش از میزان مورد نیاز و برای ۳۰ سال بهره‌برداری از نیروگاه مناسب است. در پی سیاستگذاری دولت برای ساخت ۵۶۵۰ مگاوات نیروگاه بخاری، سـاخت اولین نیروگاه زغال‌سـوز در قالب دو واحد ۳۲۵ مگاواتی در منطقه طبس در دستور کار وزارت‌نیرو قرار گرفت.

اما آنچه که این پروژه را شاخص می‌کند، سوخت مصرفی آن است؛ زغال‌سنگ. با وجود نیروگاه‌های زغال‌سوز در کشورهای مختلف جهان تاکنون در کشور ما نیروگاهی برای مصرف زغال‌سنگ ساخته نشده و این اولین تجربه‌ای است که از خوش‌اقبالی، شرکت قدس‌نیرو هم در آن دخیل اسـت. کارفرمای پروژه سازمان توسعه برق ایران است و پیمانکاران متعددی در سـاخت آن نقش خواهندداشت. مدیریت پروژه‌های نیروگاهی ایران(مپنا) مهندسـی کلی و تأمین تجهیزات اصلی را برعهده دارد و پیمانکاران دیگری مسئولیت بخش‌های جنبی (BOP)، کارهای ساختمانی، نصب تجهیزات اصلی و غیره را عهده‌دار خواهند بود. قدس نیرو نیز به‌عنوان مشاور طرح در این پروژه فعالیت می‌کند.

اولین تجربه زغال‌سوزی

قدس‌نیرو در زمینه ساخت نیروگاه‌های بخاری تجربیات زیادی دارد و از آنجا که به گفته دکتر همایون صحیحی مدیر ارشد نیروگاه‌های بخـاری، تفاوت نیروگاه‌های زغال‌سـوز با دیگر نیروگاه‌های بخاری تنها در سوخت و بویلر آن است و فرآیند تولید برق با دیگر نیروگاه‌های بخاری تفاوتی ندارد؛ قدس‌نیرو از تجربیات گذشته‌اش در اجرای این پروژه سود خواهد برد. البته باید یادآوری کرد که پروژه طبس پروژه مجزائی نیست بلکه در ارتباط با پروژه ۷ نیـروگاه با عنوان ۵۶۵۰ مگاوات نیروگاه بخاری است که قدس‌نیرو دسـت اندر کار آن اسـت و شـامل طرح توسعه شـازند اراک، طرح توسعه رامین، نیروگاه طبس، طرح توسـعه بندرعباس، طرح توسـعه سهند، طرح توسعه نیروگاه شـهید رجائی و احداث نیروگاه تیران در منطقه اصفهان است.

از ویژگی‌های این پـروژه به جز اولین بـودن در زمینه سـوخت، این اسـت که برخلاف پروژه‌های قبلـی به‌صورت EPC یا کلید در دست انجام نمی‌شود و همین موضوع نقش مشـاور را پررنگ‌تر می‌کند. این را دکتر صحیحی می‌گوید و می‌افزاید: مهندسـی و تأمین تجهیـزات اصلی این پروژه برعهده پیمانکار اصلی، مپناسـت و قرار است تجهیزات و تکنولوژی از چینی‌ها که سابقه سـاخت این نیروگاه‌ها را دارند خریداری و وارد شود.

اما سـؤال اصلی این اسـت که در این پـروژه قدس‌نیرو چه نقشـی دارد؟ دکتر صحیحی می‌گوید: کار قدس‌نیرو هماهنگ کردن پیمانکارها در چهارچوب قراردادی است که با کارفرما منعقد کرده‌ایم هرچند که ما MC نیستیم. البته تأکید می‌کنم که ما در این پروژه به یک MCکار نیاز داریم و در مورد این مسئله با کارفرما هم صحبت کرده و گفته‌ایم قراردادی که به این صورت چند بخش است و حداقل با چهار پیمانکار طرف هسـتیم نیاز به یک MC به‌صورت متمرکز دارد که البته با توجه به تجربیات قبلـی قدس نیـرو و توانایـی مدیریتی و فنی موجود در مجموعه تـوان انجام این مسـئولیت را در صورت واگذاری از سوی کارفرما دارا هستیم.

مهندس مصطفی شعبانیان مدیر این پروژه در قدس نیرو هم معتقد است از آنجا

که نقش MC در این پروژه خیلی حساس است؛ باید زودتر توسط کارفرما معین شود؛ چیزی که هنوز اتفاق نیفتاده است.

مطالعات اولیه ساخت نیروگاه توسط سازمان سازمان توسعه برق سال‌ها قبل انجام شده و زمینی به ابعاد سه کیلومتر در سه کیلومتر در نظر گرفته شده و بخشی از آن برای ساخت نیروگاه دیوارکشی شده است. به گفته مهندس شعبانیان کارگاه در حال تجهیز است و شرکت مشارکتی که BOP را برعهده دارد در حال تهیه نقشه‌ها است. موافقت‌نامه سازمان توسعه برق ایران با مپنا نیز در تاریخ ۸۹/۵/۲ به امضاء رسیده است و گرچه هنوز LC پروژه گشایش نیافته ولی مذاکرات با یک شرکت چینی در حال پیشرفت است و پروژه تدریجاً در حال اجرایی شدن است.

سوخت نیروگاه

همانگونه که ذکر شد سوخت این نیروگاه، زغال‌سنگی است که قرار است از دل معادن طبس بیرون بیاید ولی گویا هنوز اقدامی برای استخراج آن انجام نشده‌است. دکتر صحیحی در این رابطه می‌گوید: درگذشته وقتی نیروگاهی می‌ساختیم مذاکراتی با وزارت نفت انجام و سوخت آن تأمین می‌شد ولی در این مورد باید از طریق وزارت صنعت، معدن و تجارت پیگیری شود. در این رابطه کارهایی در حال انجام است ولی هنوز بهره‌برداری از معادن انجام نشده و از آنجا که آماده کردن زغال مثل مازوت یا گاز نیست که مثلاً یک خط ۲۰ کیلومتری بکشیم تا گاز به نیروگاه برسد یا با تانکر گازوئیل را به محل نیروگاه بیاوریم بلکه یک پروسه زمان‌بر و پیچیده است، باید هرچه زودتر اقدامات لازم صورت پذیرد. به گفته او باید خیلی زودتر از این‌ها کار استخراج شروع می‌شد تا در آینده با نیروگاهی مواجه نشویم که هنوز سوخت مورد نیاز را در اختیار ندارد. البته برای راه‌اندازی نیروگاه مازوت به‌عنوان سوخت درنظر گرفته شده‌است.

زغال پس از استخراج باید شسته شود؛ از این‌رو وجود آب در این پروژه نقش مهمی دارد. دکتر صحیحی می‌گوید: مطالعات آب در منطقه انجام شده و تعداد زیادی چاه حفر شده‌است و بر پایه گزارش‌ها منطقه از نظر آب، وضعیت خوبی دارد.

مهندس شعبانیان هم در این رابطه می‌افزاید: آب یکی از مهمترین مسائل نیروگاه است و برخی از چاه‌های منطقه بیش از ۵۰ لیتر در ثانیه آب‌دهی دارند و بررسی‌ها نشان می‌دهد که این چاه‌ها جوابگوی آب نیروگاه و شستشوی زغال‌ها هستند؛ ضمن اینکه آبرسانی تا نیروگاه نیز انجام شده‌است.

البته از نظر مدیر ارشد نیروگاه‌های بخاری این حرف‌ها هرگز به این معنی نیست که نگرانی در مورد آب نیروگاه وجود ندارد؛ چراکه چنانچه طی سال‌های آینده چاه‌ها دیگر آب‌دهی نداشته باشد عملاً نیروگاه متوقف می‌شود. البته به دلیل همین مسئله آب، از سیستم خنک‌کننده خشک برای نیروگاه استفاده خواهد شد ولی هنوز در مورد انتخاب نوع سیستم خشک تصمیمی گرفته نشده است.

مسائل زیست‌محیطی

مسئله محیط‌زیست در این نیروگاه به رغم احداث آن در بیابان، از اهمیت بالایی برخوردار است و سعی بر این است که آلودگی این نیروگاه از نیروگاه‌های گازی هم کمتر باشد. این را مدیر پروژه می‌گوید و می‌افزاید: نیروگاه‌های زغال‌سوز آلودگی زیادی ایجاد می‌کنند و چون جزء قرارداد است که نیروگاه کمترین میزان آلودگی را داشته باشد مجبور هستیم از یک سیستم فیلتراسیون خیلی قوی برای حذف سولفور استفاده کنیم. به گفته دکتر صحیحی قرار است برای هر ۷ نیروگاه این اتفاق بیفتد؛ چیزی که گویا برای اولین بار در ایران به این حد مورد توجه قرار گرفته و البته اجرای آن سخت و پرهزینه‌خواهدبود.

ضرورت وجود نیروگاه زغالی

استفاده از ذخایر و منابع کشور و جایگزینی سایر سوخت‌ها به جای سوخت‌های فسیلی ایده بسیار خوبی است که می‌تواند به نفع کشور باشد اما در مورد احداث نخستین نیروگاه زغال‌سوز کشور سؤالی که مطرح می‌شود این است که ساخت چنین نیروگاهی آن هم در منطقه‌ای مثل طبس تا چه اندازه ضروری و سودآور است؟

دکتر صحیحی در پاسخ به این سؤال می‌گوید: این موضوع به بحث اقتصاد سوخت مربوط است. هدف دولت درباره سوخت این است که ابتدا مصرف داخلی نفت و گاز را کاهش دهد و سپس به صادرات بیندیشد. استفاده از سوخت‌های جایگزین هم با همین سیاست دنبال می‌شود تا بتوان نفت و گاز را به جای سوزاندن در نیروگاه‌ها در جاهای بهتری استفاده کرد. او در ادامه می‌افزاید: اما نکته مهمی که باید در نظر داشت این است که آیا باید محل نیروگاه به جایی که سوخت آن را تأمین می‌کند نزدیک باشد؟ تجربه دیگر کشورها نشان می‌دهد که خیر چنین نیست حتی ممکن است نیروگاهی ساخته شود و سوخت آن از کشور دیگری وارد شود؛ کما اینکه مپنا در نظر دارد نیروگاه زغال‌سوزی در بندرعباس ایجاد و سوخت آن را از دیگر کشورها وارد کند چون مقرون به صرفه‌تر است.

دکتر صحیحی در پایان می‌گوید: از این بحث‌ها می توان نتیجه گرفت که سیاست دولت تنها بر روی صرفه اقتصادی متمرکز نبوده و مسائل دیگری اهمیت داشته‌است. ما باید اینگونه به قضیه نگاه کنیم که ساخت این نیروگاه قدم مثبتی برای ما خواهد بود تا هم حوزه جدیدی را تجربه کنیم و هم تکنولوژی ساخت چنین نیروگاهی را به کشور وارد کنیم و این امیدوار کننده است. ●

درگذشته وقتی نیروگاهی می‌ساختیم مذاکراتی با وزارت نفت انجام و سوخت آن تأمین می‌شد ولی در این مورد باید از طریق وزارت صنعت، معدن و تجارت پیگیری شود. در این رابطه کارهایی در حال انجام است ولی هنوز بهره‌برداری از معادن انجام نشده و از آنجا که آماده کردن زغال مثل مازوت یا گاز نیست که مثلاً یک خط ۲۰ کیلومتری بکشیم تا گاز به نیروگاه برسد یا با تانکر گازوئیل را به محل نیروگاه بیاوریم بلکه یک پروسه زمان‌بر و پیچیده است، باید هرچه زودتر اقدامات لازم صورت پذیرد.

فکر بکر برای نجات نیروگاه همدان

اولین پروژه اصلاح سیستم خنک کن نیروگاه‌های بخاری در کشور

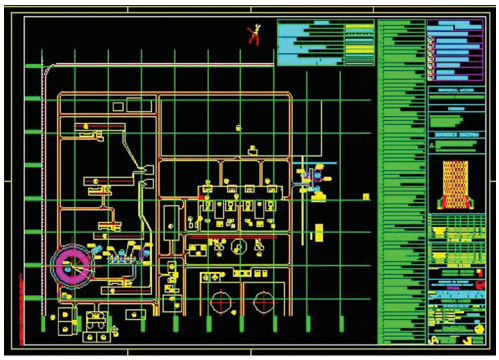
کاهش بارندگی در سال‌های اخیر و برداشت بی‌رویه آب‌های زیرزمینی باعث کاهش سطح این آب‌ها در اکثر دشت‌های ایران شده‌است؛ به‌طوریکه اکثر نیروگاه‌های بخاری کشور که دارای سیستم خنک کن تر بوده و آب آنها از چاه‌ها تأمین می‌شده با مشکل تأمین آب مواجه شده‌اند. کمبود آب، کاهش انرژی تولیدی نیروگاه‌هایی همچون شهید مفتح همدان، تبریز، بیستون، اسلام آباد و فولاد مبارکه را در پی داشته‌است و به همین جهت اصلاح سیستم خنک کن نیروگاه‌ها در حال حاضر ضروری به‌نظر می‌رسد.



سامرند چالاک
کارشناس مکانیک مدیریت ارشد نیروگاه‌های بخار

اصلاح سیستم خنک‌کن نیروگاه شهید مفتح به‌عنوان اولین پروژه در کشور در زمینه اصلاح سیستم خنک‌کن نیروگاه‌های بخاری مطرح‌شده و طی آن سیستم خنک‌کننده نیروگاه از تر به سیستم ترکیبی خشک و تر (HYBRID) تبدیل می‌شود.

کارفرمای پروژه سازمان توسعه برق ایران و مشاور پروژه شرکت مهندسی قدس نیرو است. پروژه با قراردادی به مبلغ ۲۸۸ میلیارد ریال و به‌صورت EPC به پیمانکار -مشارکت بهین سامان سرزمین و توسعه سیلوها- واگذار شده‌است. همچنین بررسی مطالعات اصلاح سیستم خنک‌کن نیروگاه‌های تبریز و بیستون نیز از سوی شرکت توانیر به سازمان توسعه برق ایران ابلاغ شده‌است که قطعاً تجربیات پروژه نیروگاه شهید مفتح می‌تواند در سایر نیروگاه‌ها نیز مورد استفاده قرارگیرد؛ هرچند که با توجه به شرایط مختلف آب و هوایی، ظرفیت تولیدی، مشخصات



تجهیزات موجود و غیره نمی‌توان راه حل مشابهی جهت اصلاح سیستم خنک‌کن برای همه نیروگاه‌هایی که مشکل تأمین آب دارند، در نظر گرفت.

پروژه اصلاح سیستم خنک‌کن نیروگاه شهید مفتح

نیروگاه حرارتی شهید مفتح به‌عنوان یکی از طرح‌های مهم و زیربنایی دهه سازندگی جمهوری‌اسلامی‌ایران در دشت فامنین در کیلومتر ۴۵ جاده همدان- تهران در زمینی به وسعت ۲۷۰ هکتار بنا شده‌است. این نیروگاه از نوع بخاری با برج خنک‌کننده تر و سوخت گاز طبیعی و مازوت طراحی شده و دارای چهار واحد ۲۵۰ مگاواتی است. نیروگاه شهید مفتح همدان از لحاظ پایداری تولید و آمادگی یکی از نیروگاه‌های مطرح کشور محسوب می‌شود.

از چند سال پیش کمبود آب به یک مسئله جدی برای نیروگاه مبدل شد و در فصول گرم سال، واحدها با محدودیت تولید مواجه شدند؛ چراکه برداشت بی‌رویه از آب‌های زیرزمینی منطقه نیروگاه، سطح آب سفره‌های زیرزمینی را به‌شدت کاهش داده‌بود. سطح استاتیک آب چاه‌های نیروگاه در زمان راه‌اندازی واحد اول ۲۷ متر و عمق چاه‌های حفر شده حدود ۶۰ متر بود ولی به‌علت پایین رفتن سطح آب چاه‌ها، بهره‌برداری نیروگاه مجبور به حفر چاه‌های جدید به عمق حدود ۱۳۰ متر شد. سطح استاتیک آب هم‌اکنون به حدود ۱۰۰ متر رسیده و آبدهی چاه‌ها نیز بسیار کاهش یافته‌است و از آنجاکه در عمق حدود ۱۳۰ متری زمین بستر مارنی قرار دارد؛ امکان عمیق‌تر کردن چاه‌ها نیز بی‌فایده به‌نظر می‌رسد. مشکل کمبود آب و عدم امکان تأمین آب از مناطق دوردست جهت نیروگاه، باعث شد تا در سال ۸۳، شرکت برق منطقه‌ای باختر قرارداد مشاوره‌ای جهت مطالعات مربوط به تغییر سیستم خنک‌کن موجود، با شرکت قدس‌نیرو منعقد کند. شرکت قدس‌نیرو مطالعات مربوطه را با همکاری شرکت ترانس‌الکترو (مجاری) انجام داد و متعاقب انتخاب گزینه مورد نظر، اسناد مناقصه توسط شرکت تهیه و برای حضور در مناقصه اصلاح سیستم خنک کن چهار واحد در سال ۸۶، ارسال شد.

در این هنگام بنا بر صلاحدید شرکت توانیر، کارفرمای پروژه از شرکت برق منطقه‌ای باختر به سازمان توسعه برق ایران تغییر یافت و به دنبال آن سازمان توسعه برق ایران از شرکت قدس‌نیرو خواست تا اسناد مناقصه را جهت یک

واحد تهیه کند. پس از تهیه اسناد مناقصه، مناقصه در خردادماه ۸۸ برگزار و مشارکت بهین سامان سرزمین و توسعه سیلوها به‌عنوان پیمانکار پروژه انتخاب و عملیات اجرایی پروژه از دی‌ماه ۸۸ آغاز شد.

سیستم خنک‌کن اصلی (HYBRID):

سیستم خنک‌کن اصلی موجود دارای دو دستگاه موتور پمپ به ظرفیت ۱۷۵۰۰ مترمکعب در ساعت، کندانسور سطحی با لوله‌های آدمیرال تی و برج تر با تعداد ۱۲ فن است. آب خنک‌کن توسط دو دستگاه موتور پمپ به کندانسور انتقال یافته و سپس وارد برج تر می‌شود و بعد از آن آب از حوضچه برج تر به‌صورت ثقلی به طرف پمپ‌خانه هدایت می‌شود. متناسب با میزان تولید واحد و دمای تر محیط(WET BULB)، تعدادی از سل‌های برج تر وارد مدار می‌شوند.

در سیستم جدید از برج‌های تر موجود استفاده و در کنار آن نیز برج خشک ساخته می‌شود. در این گزینه، آب گردشی در داخل کندانسور و برج خشک، آب مقطر است که این آب توسط دو دستگاه موتور پمپ جدید که نصب خواهد شد به‌طرف کندانسور انتقال یافته و سپس به برج خشک انتقال می‌یابد. پس از خنک شدن در برج خشک وارد مجموعه مبدل‌ها (heat exchanger) مشابه کندانسور موجود می‌شود. آبی که جهت خنک‌کردن مبدل استفاده می‌شود توسط دو دستگاه موتور پمپ موجود در برج تر موجود خنک می‌شود. در سیستم جدید تا زمانی که دمای محیط کمتر از ۲۰ درجه سانتیگراد باشد، فقط برج خشک در مدار قرار دارد و در این دما، مقدار تولید واحد ۲۳۸ مگاوات خواهد بود؛ با بالا رفتن دمای محیط (بیش از ۲۰ درجه)، سیستم تر نیز وارد مدار می‌شود. هرچه دمای محیط بالا برود تعداد سل‌های وارد مدار شده برج تر نیز بیشتر می‌شود. در دمای ۳۸ درجه سانتیگراد، حداکثر ۸ سل برج تر در مدار بوده و تولید واحد به ۲۴۰ مگاوات خواهد رسید. همچنین میزان مصرف سالیانه آب در سیستم جدید با ضریب بار ۶۵درصد، ۲۰درصد مقدار موجود خواهدبود. برج خنک‌کن هلر طراحی‌شده برای سیستم با توجه به محدودیت مکانی موجود ، دارای ۱۱۸ دلتای ۲۰ متری و ۲ دلتای ۱۵ متری از نوع Forgo T60 است که با توجه به سیستم‌های متداول موجود با زاویه ۴۹ درجه نسبت به هم قرار گرفته‌اند. بر این اساس قطر پایه برج ۱۰۵متر، ارتفاع برج ۱۳۳متر و قطر دهانه خروجی برج برابر با ۶۵ متر در نظر گرفته شده‌است. گردش آب در سیستم توسط دو عدد پمپ ۶۰درصد با دبی 17500m3/hr و هد 45m انجام می‌شود. برای تخلیه دلتاها دو عدد مخزن زیرزمینی به ظرفیت مجموع3600m منظور شده‌است؛ براین اساس جهت پرکردن دلتاها از یک مخزن هوایی به ظرفیت تقریبی3100m استفاده می‌شود. در سیستم جدید سعی شده‌است که کمترین تغییرات در سیستم لوله‌کشی موجود صورت گرفته و تاجایی که ممکن است از لوله‌های موجود استفاده شده‌است.

جهت استفاد از برج‌های تر موجود، ۸ عدد مبدل پیوسته لوله در نظر گرفته شده‌است؛ جنس لوله‌ها از آدمیرال تی و وزن تقریبی هرکدام از مبدل‌ها در حدود 32tons است. جهت سیستم برق‌رسانی نیز از سوئیچگیرهای موجود ۶٫۶ کیلوولت و ۴۰۰ ولت استفاده شده‌است. مدت توقف واحد جهت اتصال سیستم جدید به قدیم دو ماه در نظر گرفته شده‌است.

برج خنک‌کن کمکی:

جهت خنک‌کاری تجهیزات سیستم کمکی (سیستم خنک‌کن روغن توربین و ژنراتور، کمپرسورها و ...) سیستم خنک‌کن کمکی از نوع دلوج نصب خواهد شد. تلف حرارتی برج خنک‌کن کمکی ۷٫۵ گیگا ژول در ساعت و جنس لوله مبدل‌ها آدمیرال‌تی است؛ دو مخزن ذخیره و دلوج نیز نصب خواهد شد.

نتیجه‌گیری:

در حال‌حاضر مگاوات ساعت تولیدی روزانه نیروگاه ۱۰۰۰ مگاواتی شهید مفتح به حدود ۷۵۰۰ مگاوات ساعت در شبانه‌روز رسیده‌است و باتوجه به آنچه گفته شد و به‌دلیل کاهش مداوم سطح آب‌های زیرزمینی، این مقدار تولید در سال‌های آینده نیز کاهش یافته و نیروگاه عملاً از مدار خارج خواهد شد؛ اتفاق مشابهی که برای سایر نیروگاه‌های بخاری که دارای برج تر بوده و تأمین آب آنها از چاه انجام می‌شده، افتاده‌است. از سوی دیگر به‌دلیل قابلیت استفاده از مازوت به‌عنوان سوخت مصرفی در نیروگاه‌های بخاری، در فصول سرد که مشکل تأمین گاز برای نیروگاه‌ها وجود دارد، نیروگاه‌های بخاری وظیفه تأمین برق شبکه را بر عهده دارند؛ از این‌رو ضرورت دارد اصلاح سیستم خنک‌کن اینگونه نیروگاه‌ها هرچه سریع‌تر در دستور کار وزارت نیرو قرار گیرد. ●



بررسی روش‌های مختلف به منظور

کاهش سطوح اتصال کوتاه

کاهش سطوح اتصال کوتاه در کلیدخانه‌های جلال و نیروگاه دماوند

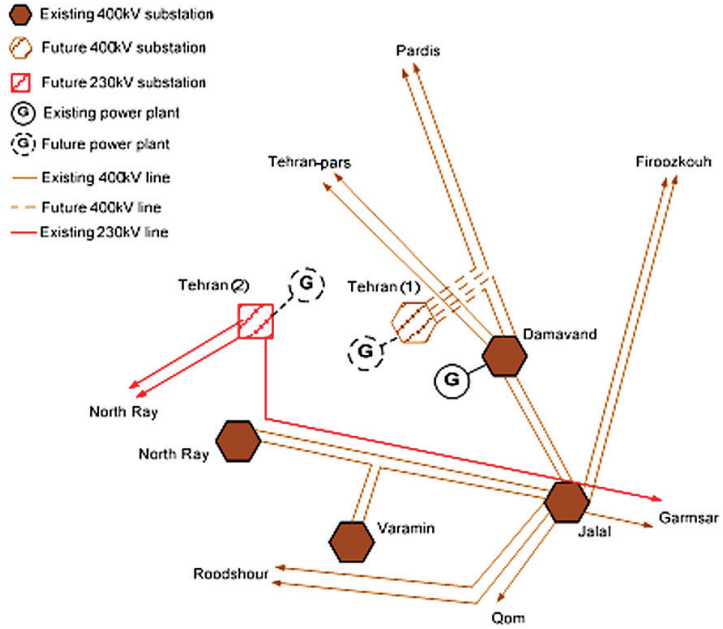


علیرضا خاکپور
مدیر گروه مطالعات شبکه

شبکه برق منطقه‌ای تهران بزرگترین شبکه برق منطقه‌ای کشور محسوب می‌شود؛ احداث نیروگاه‌های متعدد و بزرگ‌بودن چنین شبکه‌هایی موجب افزایش سطوح اتصال‌کوتاه در برخی از پست‌های استراتژیک آنها شده‌است. یکی از این پست‌ها، کلیدخانهٔ نیروگاه دماوند است. جریان اتصال‌کوتاه نامی این کلیدها 50kA است و این در حالی است که سطح اتصال‌کوتاه در این کلیدخانه با فرض احداث طرح‌های مصوب برق منطقه‌ای به حدود 60kA خواهد رسید. یک روش ساده ولی پرهزینه و مشکل از دید بهره‌برداری (به لحاظ خاموشی پست) تعویض کلیدهای پست است. این امر در پست فیروزبهرام که با مشکلی مشابه مواجه بوده قبلاً بررسی شده ولی با توجه به دشواری‌هایی نظیر خرید تجهیزات، با موانعی روبرو شد. اما در نمونه پست نیروگاه دماوند افزایش رنج کلیدها به 63kA با توجه به نزدیکی به مقادیر واقعی صحیح نیست. روش ساده دیگر جداسازی باس نیروگاه دماوند است، اما از آنجاکه این روش نیز باعث کاهش قابلیت اطمینان و مشکلات بهره‌برداری می‌شود، بررسی سایر روش‌های امروزی در دستور کار قرار گرفت. در شبکه برق ایران روش‌های CLR و IPC در چندین پست مورد بررسی قرار گرفته است. اما روش SCCL که مبتنی بر اداوات FACTS است تاکنون در کشور بررسی نشده‌است. در این پروژه در کنار سایر روش‌های بررسی شده، روش SCCL با کلیه ملاحظات پخش‌بار، اتصال‌کوتاه، پایداری فرکانس و مطالعات TRV مورد ارزیابی قرار گرفته‌است.

در این گزارش خلاصه‌ای از بررسی روش‌های مختلف به‌منظور کاهش سطوح اتصال‌کوتاه در کلیدخانه‌های جلال و نیروگاه دماوند در شبکه برق منطقه‌ای تهران ارائه می‌شود. شبکه منطقه مورد مطالعه در شکل (۱) نشان داده شده‌است. سطوح اتصال‌کوتاه در این ناحیه از برق منطقه‌ای تهران از مقادیر نامی کلیدهای کلیدخانه‌های ۴۰۰ کیلوولت جلال و نیروگاه دماوند بالاتر است. مقادیر جریان اتصال‌کوتاه در پست‌های منطقه در جدول (۱) ارائه شده‌است. همانطورکه مشخص است مقدار جریان اتصال‌کوتاه سه‌فاز و تک‌فاز در کلیدخانه‌های جلال، نیروگاه دماوند، نیروگاه تهران۱ و بخش ۲۳۰ کیلوولت پست ری‌شمالی در حدود ۶۰ کیلوآمپر است.

امروزه روش‌های متفاوتی به‌منظور کنترل سطوح اتصال‌کوتاه وجود دارد که از بین آنها فقط روش‌های تغییر در آرایش شبکه، استفاده از راکتور سری، IPC و SCCL در سطح ولتاژ انتقال قابل پیاده‌سازی است. در این گزارش استفاده از ۴ روش مذکور در شبکه منطقه به منظور کنترل سطح اتصال‌کوتاه از نظر پخش‌بار، اتصال‌کوتاه، پایداری گذرا و وضعیت TRV کلیدها مورد بررسی



شکل (۱): شبکه منطقه مورد مطالعه از برق منطقه‌ای تهران

قـرار گرفت. البته به‌منظـور انتخاب بهترین طـرح فنی، احداث تجهیزات فوق در مکان‌هـای مختلف از جمله ورودی خطـوط، جداسـازی بـاس پست و احداث در محل جداسازی در کلیدخانه‌های جلال و نیروگاه دماوند و پست ری‌شـمالی مورد ارزیابی قرار گرفت و برترین سـناریو مربوط به هر یک از روش‌ها انتخاب و با یکدیگر مقایسه شد. قبل از مقایسه نتایج روش‌ها توضیح مختصری از دو روش IPC و SCCL ارائه می‌شود.

روش استفاده از IPC

شـمای کلی IPC به‌صورت شـکل (۲) اسـت. در واقع در این حالت از یک ترانسـفورماتور Phase shift و یک سـلف و خازن اسـتفاده شده‌است. نحوهٔ کار به این صورت است که با انتخاب مقادیر مناسـب برای سلف و خازن و امپدانس و زاویه مناسب برای ترانسـفورماتور، مدار مذکور در حالت اتصال کوتاه به صـورت مدار باز عمل کـرده و جریان عبـوری از خود را به حدود صفر کاهش می‌دهد. شـمای کلی این تجهیز در پست نیز در شکل

جدول (۱): مقادیر اتصال‌کوتاه ماکزیمم سه‌فاز و تک‌فاز شبکه منطقه

Substation	Rated voltage (KV)	Short-Circuit Current (KA)		Rated Interrupting Current of Substation (KA)	Above/Below Breaker Interrupting Capability
		Single phase	Three phase		
Jalal	400	63.27	59.30	50	Above
Damavand	400	64.99	59.52	50	Above
North Ray	400	28.21	34.14	50	Below
North Ray	230	47.53	53.67	50	Above
Tehran (1)	400	61.07	57.53	50	Above
Tehran (2)	230	22.19	23.73	50	Below

جدول (۲): وضعیت شبکه از نظر پخش‌بار در حالت‌های مختلف

Line	After CLR Installation		After IPC Installation		After SCCL Installation	
	Active power (MW)	Reactive Power (MVAR)	Active power (MW)	Reactive Power (MVAR)	Active power (MW)	Reactive Power (MVAR)
Damavand (1) to Tehran-Pars	760	297	813	301	714	314
(Damavand (1) to Tehran (1	456	88	524	58	355	167
Damavand (2) to Jalal	1249	88	1118	154	1386	-5
Jalal to Firoozkouh	287	-206	90	-202	60	-113
Jalal to Roodshour	35	-5	133	33	126	-13
Jalal to Ahowan	29	-111	56	-106	66	-114
Jalal to North Ray	241	146	456	175	505	144
Jalal to Varamin	662	153	418	146	448	126
Jalal to Qom	-37	-61	-35	-52	-7	-67

جدول (۳): وضعیت شبکه از نظر اتصال‌کوتاه در حالت‌های مختلف

Substation	Rated volt-age (KV)	Rated Interrupt-ing Current of Substation (KA)	Short-Circuit Current after CLR Installation (KA)		Short-Circuit Current after IPC Installation (KA)		Short-Circuit Current after SCCL Installation (KA)	
			Single phase	Three phase	Single phase	Three phase	Single phase	Three phase
Jalal (1)	400	50	39.21	37.82	38.00	38.33	38.84	39.72
Jalal (2)	400	50	26.73	31.88	*	*	*	*
Damavand (1)	400	50	40,62	36.39	39.90	29.04	34.61	31.21
Damavand (2)	400	50	39.54	37.69	37.84	37.85	38.71	39.25
North Ray	400	50	24.99	30.13	24.65	28.83	24.91	29.39
North Ray	230	50	46.64	53.32	46.89	53.33	47.12	53.78
Tehran (1)	400	50	39.96	23.66	32.84	29.16	34.52	23.72
Tehran (2)	230	50	22.13	23.64	22.14	23.66	22.17	31.32

(۳) آورده شده است.

روش استفاده از SCCL

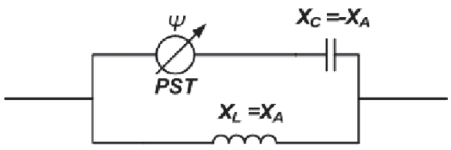
ایـن روش کـه به تازگـی و پس از گذشـت حـدود ۷ سـال توسـط Siemens و ABB مطـرح شـده، بر پایه TPSC اسـت که در جبران‌سازی خطوط فشار قوی اسـتفاده می‌شد. در واقـع در این روش یـک TPSC با راکتور سری شده که در حالت عادی اثر یکدیگـر را خنثی می‌کنند اما در حالت بروز اتصال کوتاه و عملکرد سریع IGBT Valveها، خازن از مدار خارج و فقط سلف در مدار قرار می‌گیرد و به این شکل اثر جریان اتصال کوتاه کاسته می‌شود. شـمای کلی این تجهیز در شکل (۴) آورده شده است.

وضعیـت بارگیری خطـوط اصلی منطقـه در حالت‌هـای مختلـف در جـدول (۲) آورده شـده اسـت. همانطورکه مشخص است در تمامی حالت‌ها وضعیت شبکه از نظر پخش‌بار قابل‌قبول است.

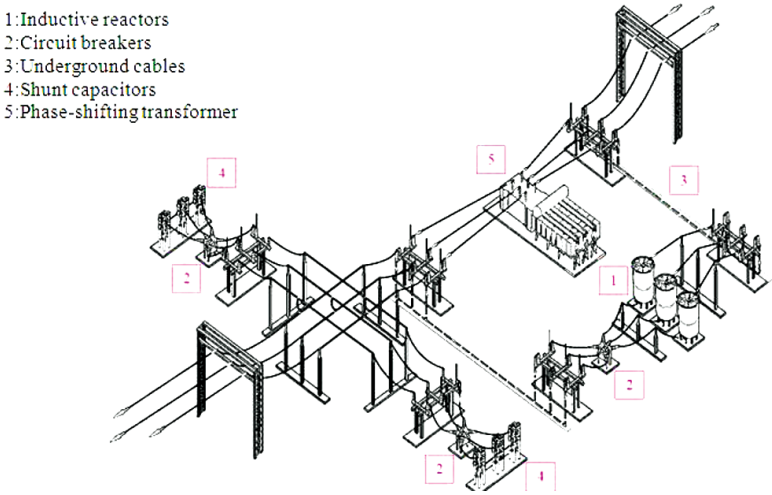
مقادیـر سـطوح اتصال کوتـاه در پست‌های منطقه در جدول (۳) آورده شده است. همانطورکه مشخص است، در هر سـه حالت مقادیر اتصال کوتاه به‌طور مطلوبی کاهش یافته است.

مقایسـه مقادیر زاویـه روتورهای ژنراتورهـای منطقه در حالـت بروز خطـا و احداث تجهیـزات مذکور در شکل (۵) آورده شده‌است. همانطورکه مشـخص اسـت با احداث تجهیزات فوق، حاشـیه پایداری سیسـتم نیز افزایش یافته است.

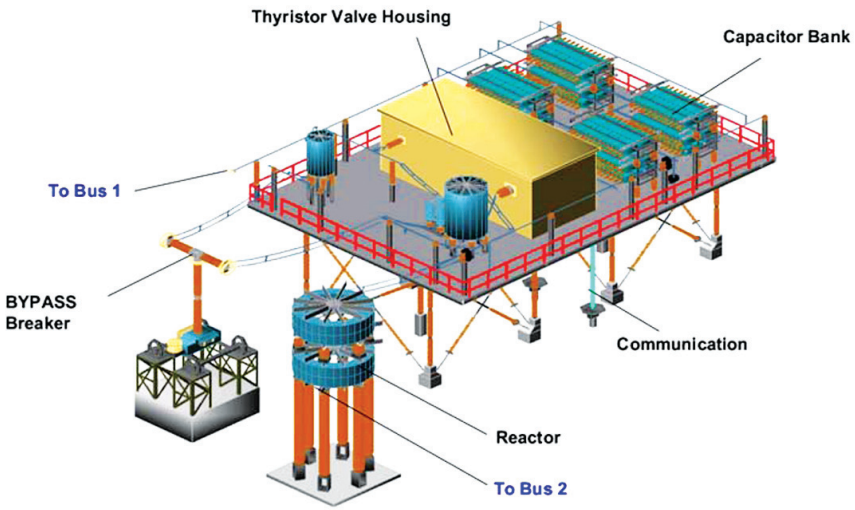
نکتـه قابل توجه این اسـت که با توجه به اینکه در تمامی تجهیزات فوق از راکتور استفاده شده، این امر منجر به افزایش مقادیـر TRV و RRRV دو سر کلیدهای پست‌های منطقه شده و منجر به بسته شدن مجدد کلید در هنگام بروز خطا می‌شود؛ بنابراین در این مطالعات، مقادیـر TRV و RRRV بـرای کلیدهـای مختلف بررسـی و در صورت غیـر قابل قبول بـودن از



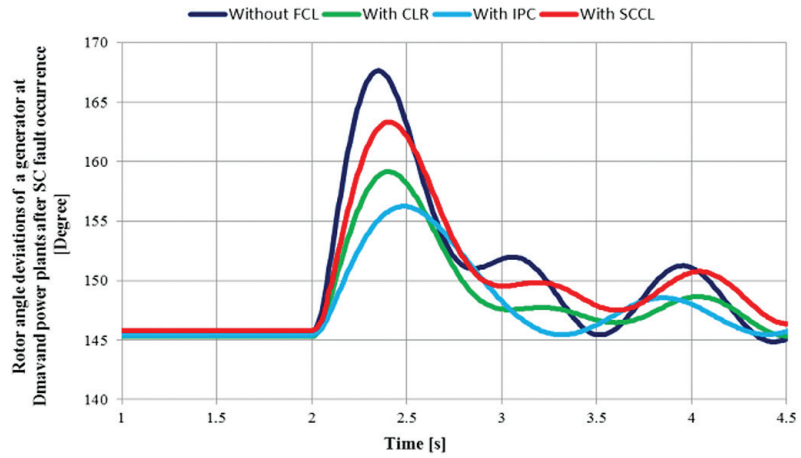
شکل (۲): شمای کلی IPC



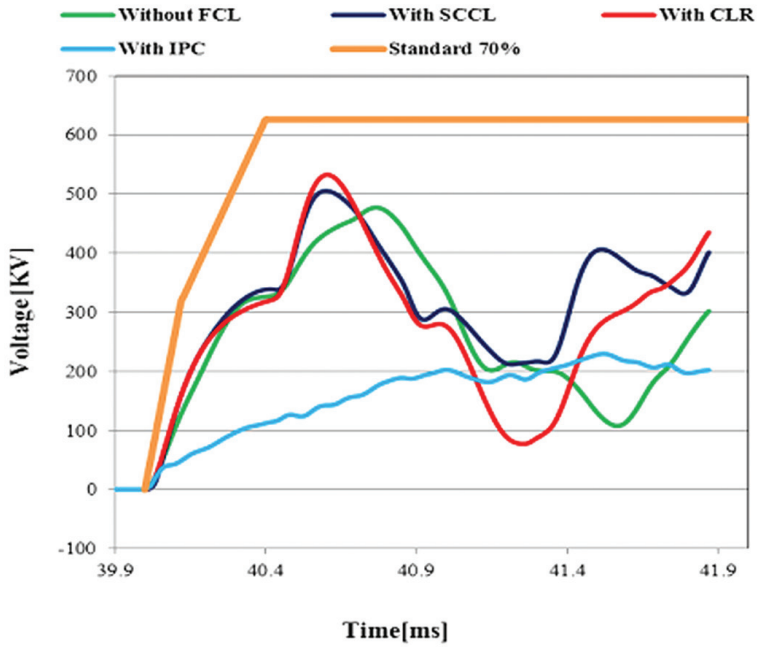
شکل (۳): شمای کلی IPC در پست



شکل (۴): شمای کلی SCCL



شکل (۵): مقایسه مقادیر زاویه روتورهای ژنراتورهای منطقه در حالت بروز خطا و احداث تجهیزات مذکور



شکل (۶): مقادیر TRV و RRRV برای یک کلید در پست جلال در حالت‌های مختلف در مقایسه با حالت مجاز

روش‌های کاهش مقادیر مذکور (استفاده از خازن grading و bypass) استفاده شده‌است. مقادیر TRV و RRRV برای یک کلید در پست جلال در حالت‌های مختلف در مقایسه با حالت مجاز در شکل (۶) آورده شده است. همانطورکه مشخص است، تمامی حالت‌ها قابل قبول هستند.

مقایسه روش‌های فوق به تفصیل در گزارش‌های مربوطه ارائه شده‌است. پس از بررسی‌های دقیق فنی و اقتصادی مشخص شد استفاده از روش SCCL بهترین روش برای شبکه منطقه است؛ اما با توجه به وجود تجهیزاتی از جمله IGBTهای Fast speed تهیه این تجهیزات امروزه با مشکلاتی همراه خواهد بود. ●



شرکت مهندسی قدس نیرو
صنـــایع نفـــت و گـــاز

با توجه به استانداردهای نهادینه شده و حضور بیش از ۲۰۰ کارشناس متخصص، امکان ارائه خدمات مدیریتی و مهندسی در کلیه زمینه‌های صنایع نفت، گاز ، به شکلهای مختلف همکاری اعم از MC, PC, EP و EPC مطابق با نظام فنی و اجرائی کشور و وزارت نفت، در این واحد فراهم می باشد .

OIL &GAS INDUSTRIES

- **دارای گواهینامه رتبه پایه یک خطوط انتقال نفت و گاز .**
- **دارای گواهینامه صلاحیت ارائه خدمات مدیریت طرح (MC) .**
- **به کارگیری استانداردهای مدیریت پروژه ANSI-PMI .**

پروژه ها

- مدیریت طرح خط لوله ۵۶ اینچ پنجم سراسری گاز ایران .
- مدیریت طرح خط لوله ۴۲ اینچ از عسلویه تا پالایشگاه فجر .
- مدیریت طرح خط لوله ۵۶ اینچ گاز صادراتی به اروپا (نهم سراسری) .
- نظارت عالیه و اجرایی خط لوله ششم سراسری گازایران (اهواز – دهگلان) و انشعابات مربوطه، به طول تقریبی ۱۰۰۰ کیلومتر شامل خط لوله صادراتی گاز به کشور عراق .
- اجرای EPC خط انتقال ۴۲ اینچ گاز ترش از پالایشگاه شهید مندنی زاده تا پالایشگاه گاز بیدبلند (۱)، به همراه ایستگاههای اند ازه گیری و کنترل فشار (بصورت JV با شرکت ایران آروین) .
- نظارت عالیه و اجرایی پروژه ایستگاه تقویت فشار پتاوه ۴ (EPC) .
- خدمات مشترک بهره برداری و مهندسی پالایشگاه چهارم (فازهای ۶ و ۷ و ۸ پارس جنوبی) .
- پیاده سازی و نظارت بر سیستمهای HSE پالایشگاه پنجم (فازهای ۹ و ۱۰ پارس جنوبی) .
- نظارت بر رعایت عملیات HSE در طرح‌های شرکت مهندسی و توسعه نفت (متن) در ۱۳ حوزه نفتی کشور .
- نظارت بر مهندسی خرید و احداث انبارهای استراتژیک نفت ماهشهر.
- مهندسی و نظارت بر ساخت مخازن ۳۳۰،۰۰۰ بشکه‌ای نکا .
- طراحی و مهندسی پروژه دریافت آب از دریا در جزیره خارگ .
- نظارت بر اجرای پروژه‌های گاز رسانی در سطح استان بوشهر .
- نظارت بر اجرای پروژه‌های گاز رسانی در سطح استان کرمانشاه .

تهران ، میدان آفریقا ، بلوار بیهقی
خیابان دهم غربی ، شماره ۶
کد پستی : ۱۵۱۴۷۳۵۵۱۱
تلفن : ۳-۸۸ ۵۱ ۴۰ ۰۱
فکس : ۸۸ ۵۱ ۹۴ ۴۹

No. 6, West 10th St., Bayhaghi Blv.
Africa Sq., TEHRAN - IRAN
Postal Code : 1514735511
Tel : +(98 21) 88 51 40 01-3
Fax : +(98 21) 88 51 94 49

info@mc.ghods-niroo.com








قدس نیرو
شرکت مهندسی (سهامی خاص)
GHODS NIROO ENGINEERING Co.

شرکت مهندسی قدس نیرو

با ۳۰ سال سابقه درخشان

خدمات مشاوره مهندسی و طراحی جزئیات، تهیه مشخصات فنی، نظارت عالی، نظارت بر اجرا و راه اندازی پروژه ها و مدیریت اجرایی را در زمینه های زیر ارائه می نماید :

- نیروگاه های حرارتی (بخاری، گازی و سیکل ترکیبی)
- پست های فشار قوی
- خطوط انتقال نیرو ، شبکه های توزیع نیروی برق و مطالعات سیستم
- سدها و نیروگاه های برق آبی ، شبکه های آبیاری و زهکشی
- صنایع نفت و گاز
- انرژی های تجدید پذیر (بادی ، خورشیدی و ...) و بهینه سازی انرژی
- حمل و نقل ریلی
- مطالعات زیست محیطی
- همکاری با کارفرمایان به صورت مدیریت پیمان "MC"
- اجرا و یا همکاری در پروژه های بزرگ بصورت "EPC"