



گفت‌وگو با «فرزاد مرتضوی» مجری طرح جامع برق شرکت مس

قطار مس روی ریل جریان الکتریکی

مهسا علی‌بیگی
دبیر تحریریه

نبض صنعت مس با انرژی الکتریکی می‌زند؛ نبود برق یعنی توقف بسیاری از بخش‌های تولیدی و توسعه‌ای. با «فرزاد مرتضوی»، مجری طرح جامع برق شرکت ملی صنایع مس ایران دربارهٔ این طرح و تصمیمات و اقداماتی که برای تامین انرژی الکتریکی در شرکت مس گرفته می‌شود، گفت‌وگو کرده‌ایم. مرتضوی در این گفت‌وگو به پروژه‌هایی اشاره می‌کند که در صورت انجام نشدن هریک از آنها در قالب طرح جامع برق، صنعت مس از ریل تولید و توسعه خارج می‌شد.

درباره «طرح جامع برق» برایمان بگویید. این طرح دقیقاً چه رسالتی دارد و چه هدفی را دنبال می‌کند؟



در شرکت ملی صنایع مس ایران، پیش از تیرماه سال ۱۳۹۴ دو مجموعه با عنوان‌های طرح جامع برق و پروژه اصلاحات و نوسازی برق، فعالیت می‌کردند. رسالت اصلی طرح جامع برق، تأمین برق دوران بهره‌برداری طرح‌های توسعه و افزایش پایداری و قابلیت اطمینان برق ورودی مجتمع‌های در حال تولید شرکت ملی صنایع مس ایران و وظیفه مهم پروژه اصلاحات و نوسازی برق، انجام پروژه‌های نوسازی و جایگزینی تجهیزات فرسوده با تکنولوژی جدید با سیاست رفع معضلات زیست‌محیطی و ارتقای سطح ایمنی بود. در سال ۱۳۹۴ هم‌زمان با تشکیل مس منطقه کرمان، این دو مجموعه با هم ادغام شدند و از آن‌زمان با عنوان «طرح جامع برق» ایفای نقش می‌کنند. البته در هریک از حوزه‌های معاونت تولید مس منطقه کرمان، یک مجموعه با عنوان پروژه نوسازی و اصلاحات مشغول به کار است که این پروژه‌ها نسبت به انجام اصلاحات و نوسازی فرایندهای تولید و شبکه‌های توزیع برق اقدام می‌کنند و با صلاح‌دید مدیریت امور تولیدی یا براساس استراتژی کلان شرکت ملی مس، بخشی از پروژه‌های اصلاحات و نوسازی شرکت توسط طرح جامع برق انجام می‌شود. به‌طور کلی، اگر بخواهم به اهداف طرح جامع برق اشاره کنم باید بگویم مدیریت و سیاست‌گذاری جامع و یکپارچه برای تأمین برق طرح‌های توسعه، هماهنگ با استراتژی کلان شرکت و نیازهای فنی مجتمع‌ها، ایجاد زیرساخت‌های لازم برای تأمین برق طرح‌های توسعه و افزایش پایداری و قابلیت اطمینان برق ورودی مجتمع‌های در حال تولید، رفع معضلات زیست‌محیطی و ارتقای سطح ایمنی، ایجاد زیرساخت‌های لازم برای مدیریت مصرف انرژی، بازیابی ظرفیت‌های طرح اولیه شبکه برق مجتمع‌ها، ایجاد یا افزایش ظرفیت شبکه توزیع و انتقال برای تأمین برق طرح‌های توسعه، ایجاد سیستم‌های هوشمند برای کنترل و مدیریت شبکه برق و جایگزینی تجهیزات یا تکنولوژی جدید به‌جای تجهیزات فرسوده، مهم‌ترین این اهداف هستند. البته من بهمن‌ماه ۱۳۹۴ مجری طرح جامع برق شدم و جا دارد همین‌جا از آقایان زارع و شاه‌آبادی، مجریان محترم طرح جامع برق سابق و

طرح اصلاحات برق سابق و همه پرسنل این دو مجموعه به‌خاطر زحمات‌شان تشکر کنم.

این ادغام چرا اتفاق افتاد و چه تاثیری داشت؟ به نظر شما این ادغام به تحقق اهداف طرح جامع برق کمک کرده است؟



قطعاً این اتفاق افتاده است. قبل از این ادغام، دو مرجع برای تصمیم‌گیری در زمینه پروژه‌های برق داشتیم؛ پروژه اصلاحات و طرح جامع برق. این موضوع باعث می‌شد تصمیمات این دو مجموعه یا پروژه‌های آن‌ها از انسجام، هماهنگی و وحدت رویه کامل برخوردار نباشد. البته این دو مجموعه با هم در ارتباط بودند، اما چون مرجع تصمیم‌گیری نهایی یکی نبود، تنوع در تصمیم‌گیری‌ها وجود داشت و شاهد یک وحدت رویه برای کل شرکت ملی مس نبودیم. ولی بعد از ادغام این دو مجموعه، ظرفیت‌هایی که در هریک وجود داشت به اشتراک گذاشته شد. برای مثال، الان در جلسات هفتگی طرح جامع برق، هم رؤسای پروژه اصلاحات و نوسازی سابق و هم مجموعه سابق طرح جامع برق حضور دارند. در این جلسات، تجربیاتی که در طول سال‌ها در اجرای پروژه‌ها به‌وجود آمده، به‌راحتی بین هر دو گروه تبادل می‌شود؛ تجربه‌ای که پروژه اصلاحات سابق داشته و طرح جامع برق نداشته، به این مجموعه منتقل می‌شود و برعکس، و گاهی هم این تجربه‌ها یکدیگر را کامل می‌کنند که به معنی واقعی کلمه باعث هم‌افزایی شده است. اما در عین این هم‌افزایی، مرجع تصمیم‌گیری واحد است؛ یعنی در تنوع و تکثر تصمیم‌گیری‌ها و سیاست‌هایی که برای حوزه برق مجتمع‌ها طراحی می‌شود، نوعی انسجام وجود دارد.

در طول این مدت، پروژه‌ای هم بوده که با ظرفیت هر دو مجموعه انجام شود؟



بله. نیروهایی که قبلاً در پروژه اصلاحات بوده‌اند، الان در طرح جامع برق فعال هستند. برای مثال، هم‌اکنون برخی از پروژه‌های اصلاحات و نوسازی مربوط



در مجموعه رسالت‌هایی که برای طرح جامع برق دیده شده، یکی از رسالت‌های اصلی همین رفع معضلات زیست‌محیطی است. در زمینه پروژه E9 که جمع‌آوری ترانس‌های آسکارل و روغن‌های آلوده و امحای آن‌ها بود، باید به این نکته اشاره کنم که ما اولین شرکت صنعتی در ایران هستیم که این کار را انجام دادیم.

بزرگ‌ترین پروژه‌های اتوماسیون، اسکادا و سیستم مدیریت انرژی است که در ایران و حتی در سطح خاورمیانه در زمینه مدیریت مصرف انرژی در حال انجام است. عنوان این پروژه، نوسازی سیستم‌های حفاظتی و ایجاد سیستم‌های اتوماسیون، اسکادا و مدیریت مصرف انرژی الکتریکی است. در قالب این پروژه، روی همه فیدرهای سوئیچ‌گیرهای فشار قوی و فشار ضعیف سرچشمه، کنتورهای دیجیتال با تکنولوژی روز دنیا نصب و اطلاعات همه کنتورها در یک اتاق کنترل مرکزی، توسط سرورهای مجهز به نرم‌افزار پیشرفته مدیریت انرژی جمع‌آوری خواهد شد. با این سیستم مدیریت انرژی، اطلاعات همه کنتورها به‌صورت مستمر از راه دور قرائت و مدیریت می‌شود؛ به‌طوری‌که در این سیستم علاوه بر صدور ماهیانه یا هفتگی قبوض برق هریک از امور و زیرمجموعه‌های آن‌ها، میزان مصرف هریک از واحدها با ست‌پوینت‌ها یا شاخص‌هایی که برای آن‌ها در نرم‌افزار ذخیره شده، مقایسه و به این ترتیب گزارش‌ها و حتی در موارد نیاز هشدارهایی فرستاده می‌شود. به این ترتیب، امکان مقایسه و مدیریت مصرف به‌وجود می‌آید. علاوه بر این، کیفیت توان شبکه نیز، که یکی از پارامترهای مهم در بهره‌وری انرژی است، دائماً پایش و کنترل می‌شود؛ به این معنا که مثلاً اگر هارمونیک‌های شبکه یا آنبالانسی افزایش پیدا کند یا پاورفکتور کاهش پیدا کند، این سیستم هشدار می‌دهد و درواقع امکان این فراهم می‌آید که نسبت به اصلاح کیفیت توان شبکه اقدام شود؛ چون وقتی هارمونیک‌های شبکه افزایش پیدا می‌کند یا پاورفکتور کاهش پیدا می‌کند، تلفات شبکه به میزان قابل ملاحظه‌ای افزایش می‌یابد و باید آن را اصلاح کرد.

مدیریت مصرف انرژی الکتریکی در صنایع معدنی و فلزی چه کمکی به حفظ محیط‌زیست می‌کند؟ چون معمولاً این صنایع بیشتر به سمت کاهش مصرف سوخت‌های فسیلی خود می‌روند.

اکثر نیروگاه‌هایی که انرژی الکتریکی تولید می‌کنند با سوخت‌های فسیلی کار می‌کنند. حتی در نیروگاه‌های سیکل ترکیبی که بالاترین راندمان را نسبت به سایر نیروگاه‌های از این نوع دارند، راندمان ۶۰-۵۵ درصد است؛ این راندمان برای نیروگاه‌های گازی حدود ۳۰-۲۷ درصد است و به معنی آن است که در یک نیروگاه گازی تنها ۳۰ درصد از سوخت فسیلی مصرفی، تبدیل به انرژی الکتریکی می‌شود. به این ترتیب، اگر ما بتوانیم یک کیلووات ساعت انرژی الکتریکی ذخیره کنیم، معادل بیش از سه‌برابر ارزش حرارتی آن، در کاهش مصرف سوخت‌های فسیلی اثر گذاشته‌ایم.

پروژه E7 چه مقدار پیشرفت فیزیکی داشته است؟

۶۳ درصد پیشرفت فیزیکی داشته و دارد مرحله به مرحله انجام می‌شود؛

به سرچشمه، از جمله اصلاحات شبکه توزیع و سیستم‌های روشنایی انبارهای سریدون سرچشمه، توسط طرح جامع برق سابق در حال انجام است، یا اجرای پروژه‌های پست و خط تأمین برق دوران بهره‌برداری دره‌زار توسط همکاران پروژه اصلاحات و نوسازی برق سابق انجام می‌شود. اما فارغ از این‌ها، الان در پروژه‌های جدید طرح جامع برق، برای برق‌رسانی به طرح‌های توسعه از کل ظرفیت مجموعه استفاده می‌شود.

اشاره کردید از بین بردن معضلات زیست‌محیطی و ارتقای سطح ایمنی از جمله اهداف مهم طرح جامع برق است. در راستای اجرای همین هدف هم بود که طرح جایگزینی ترانس‌های آسکارل انجام شد. پس از ادغام این دو مجموعه و در طرح جامع برق جدید، این هدف چه جایگاهی دارد؟

همان‌طور که اشاره شد، در مجموعه رسالت‌هایی که برای طرح جامع برق دیده شده، یکی از رسالت‌های اصلی همین رفع معضلات زیست‌محیطی است. در زمینه پروژه E9 که جمع‌آوری ترانس‌های آسکارل و روغن‌های آلوده و امحای آن‌ها بود و از آن نام بردید، باید به این نکته اشاره کنم که ما اولین شرکت صنعتی در ایران هستیم که این کار را انجام دادیم. روغن آسکارل بسیار خطرناک است؛ به‌ویژه اگر مشتعل شود. در نتیجه سوختن روغن آسکارل، گازی به اسم دی‌اکسین تولید می‌شود که از خطرناک‌ترین گازهاست. این پروژه، جایزه بنیاد جهانی انرژی را نیز کسب کرده است.

هم‌اکنون پروژه دیگری با اهمیت طرح جایگزینی ترانس‌های آسکارل دارید؟

طرح جایگزینی ترانس‌های آسکارل، طرح بسیار مهم و بزرگی بود. شاید در حوزه رفع معضلات زیست‌محیطی، پروژه‌ای با این اهمیت و مستقیماً مرتبط با اصلاحات زیست‌محیطی در حال انجام نباشد، اما باید بر این نکته تأکید کنم که هدف طرح جامع برق در حوزه محیط‌زیست، ایجاد زیرساخت‌های لازم برای مدیریت مصرف و بهره‌وری انرژی است. الان اگر مطالعه‌ای روی شرکت‌های سرآمد دنیا در زمینه مدیریت مصرف انرژی و بهره‌وری انجام شود، خواهید دید این شرکت‌ها مجهز به پیشرفته‌ترین تکنولوژی و زیرساخت لازم برای جمع‌بندی مصرف انرژی، یعنی سیستم کنتورگذاری، سیستم قرائت این کنتورها، ایجاد بانک اطلاعاتی آن‌ها و نرم‌افزارهای مدیریت انرژی (برای جمع‌بندی، گزارش‌دهی و...) هستند که همگی زیرساخت‌هایی برای بهره‌وری انرژی و مدیریت مصرف آن به‌شمار می‌روند. ما در طرح جامع برق در این زمینه پیشرو هستیم. همین الان، پروژه E7 ما که در حال اجراست، یکی از

به طوری که تاکنون بخش عمده کنتورهای دیجیتال جدید مجتمع نصب شده است و پایان پروژه هم، حدود یک سال و نیم آینده خواهد بود. اگرچه هر بخش از این پروژه که انجام شده، از آن بهره‌برداری هم صورت گرفته است.

انتظار دارید با اجرای کامل این پروژه، بهره‌وری چه میزان افزایش پیدا کند؟

این‌که چه میزان بهره‌وری اتفاق بیفتد، بستگی به این دارد که چنین زیرساختی چگونه مورد استفاده قرار گیرد و چقدر مدیریت نسبت به استفاده از قابلیت‌ها و گزارش‌های این سیستم مدیریت انرژی مصمم باشد. برای حصول نتیجه نیاز است که شاخص‌های استاندارد مصرف انرژی برای هر یک از کارخانجات محاسبه شود. این شاخص‌ها هم‌اکنون توسط امور محترم انرژی و براساس استاندارد مدیریت مصرف انرژی در حال تدوین است. به این ترتیب، پس از اجرای کامل طرح، اطلاعات مصرف انرژی توسط سیستم مدیریت انرژی جمع‌آوری و براساس شاخص‌های تدوین‌شده سنجیده می‌شود و هر جا که میزان مصرف بالاتر از شاخص‌هاست باید پروژه‌های بهینه‌سازی برایش تعریف شود. این فرایند باعث کاهش مصرف انرژی و آلاینده‌های زیست‌محیطی از جمله گاز CO2 می‌شود که باید برای پروژه‌های بهینه‌سازی انجام شود.

به نظر می‌رسد بخش مهمی از انرژی طرح جامع برق در طول سال‌های گذشته، صرف همین پروژه E7 شده باشد. با این رویکرد که مدیریت مصرف انرژی یکی از اولویت‌های شرکت ملی صنایع مس ایران است، درست است؟

بله، درست است. این پروژه در سال ۱۳۹۰ تعریف شد و در فاز اول آن، ۹۰ درصد کنتورگذاری‌ها انجام شد. در فاز بعدی، یک سیستم دیسپاچینگ مرکزی احداث می‌شود که کنترل و مدیریت کل شبکه برق مجتمع، ریزش بار هوشمند و... را بر عهده دارد.

سیستم ریزش هوشمند بار چه می‌کند؟

مثلاً فرض کنید در شبکه توزیع برق، یک ناپایداری ایجاد شود که باعث کاهش ظرفیت شبکه شود. در چنین وضعیتی، از طریق این سیستم به صورت هوشمند در کمتر از ۱۰۰ میلی‌ثانیه، میزان کاهش بار مورد نیاز محاسبه شده و به میزان معادل آن، مصرف‌کنندگان کم‌اهمیت بی‌برق می‌شوند تا بارهای حساس مربوط به بخش‌های تولیدی مثل ذوب و پالایشگاه، بدون توقف حفظ شود. این سیستم هوشمند در قالب پروژه E7 در حال انجام است.

مهم‌ترین پروژه طرح جامع برق برای آینده چیست؟ به‌ویژه در زمینه مدیریت مصرف انرژی.

همان‌گونه که قبلاً نیز اشاره کردم، یکی از مهم‌ترین رسالت‌های طرح جامع برق، تأمین برق دوران بهره‌برداری طرح‌های توسعه است. با توجه به این‌که پروژه‌های توسعه سونگون، طرح درآیو، دره‌زار و چاه‌فیروزه در دستور کار شرکت ملی صنایع مس ایران قرار دارد، طرح جامع برق باید هم‌راستا با استراتژی و سیاست‌های کلان شرکت، برای اجرای پروژه‌های پست و خط مربوط به این طرح‌ها و تأمین برق دوران بهره‌برداری آن‌ها، مطابق با استانداردها و الزامات خاص شبکه‌های برق پلنت‌های شرکت مس اقدام کند. هم‌زمان با انجام این پروژه‌ها، پروژه‌هایی هم در سطح مجتمع‌ها داریم. برای مثال، پروژه E7 که در سرچشمه در حال انجام است، باید در میدوک و خاتون‌آباد هم اجرا شود که قبلاً اسناد مربوط به آن آماده شده است، ولی از حدود دو سال قبل به دلیل مشکلات مالی شرکت و اولویت‌بندی انجام‌شده، به تعویق افتاده که قصد داریم دوباره آن را از سر بگیریم. پروژه‌های دیگری نیز در راستای اهداف

طرح جامع برق تعریف شده است که برخی از آن‌ها به‌زودی به بهره‌برداری می‌رسد. یکی از این پروژه‌ها، پروژه احداث پست ۴۰۰ کیلوولت میمند با هدف افزایش ظرفیت و پایداری شبکه برق شهرستان شهربابک برای تأمین برق مشترکان جدید مسکونی و صنعتی منطقه و نیز طرح‌های توسعه واقع در میدوک و خاتون‌آباد است. اجرای این پروژه که تاکنون بیش از ۹۴ درصد پیشرفت فیزیکی داشته و تا پایان تیرماه امسال راه‌اندازی می‌شود، باعث توسعه پایدار، افزایش ظرفیت و پایداری شبکه برق منطقه و شهرستان شهربابک می‌شود. این پروژه در مجموع با صرف هزینه‌ای بالغ بر ۵۱۰ میلیارد ریال انجام شده است.

اشاره کردید تأمین برق دوران بهره‌برداری از طرح‌های توسعه، جزو رسالت‌های اصلی طرح جامع برق است. در پروژه‌های توسعه‌ای مثل مس چهل‌کوره، طرح جامع برق چه جایگاهی داشته است؟

طرح جامع برق، پنج پروژه پست و خط در رده‌های انتقال و فوق توزیع در استان سیستان و بلوچستان برای تأمین برق دوران بهره‌برداری مجتمع مس چهل‌کوره زاهدان اجرا کرده است. درباره این پروژه‌ها یک نکته بسیار مهم وجود دارد که باید به آن اشاره کنم؛ مجری محترم وقت طرح جامع برق، در زمان تهیه طرح اولیه تأمین برق دوران بهره‌برداری مجتمع مس چهل‌کوره، جایگزین‌های بسیار کم‌هزینه‌تر دیگری را برای تصویب به توافقی ارسال کرد؛ از جمله اخذ انشعاب از خط هوایی ۶۳ کیلوولت زاهدان - نصرت‌آباد که در آن زمان به علت مشکلاتی از قبیل کمبود اعتبارات برق منطقه‌ای و وجود ابهام جدی در اجرای طرح‌های در دستور کار آن شرکت و اعلام محدودیت ظرفیت شبکه فوق توزیع مورد نظر شرکت مس از یک طرف، و از طرف دیگر، فشار هیأت محترم دولت وقت بر شرکت‌های زیرمجموعه وزارت صنایع و معادن برای اجرای پروژه‌های زیرساختی در مناطق محروم در قالب طرح مهر ماندگار، تصمیم گرفته شده که پروژه‌های فعلی برق‌رسانی به چهل‌کوره با مشارکت برق منطقه‌ای سیستان و بلوچستان اجرا شود. در جلسه‌ای که به این منظور با شرکت برق منطقه‌ای سیستان و بلوچستان داشتیم، توافق شد خط ۲۳۰ کیلوولت زاهدان - تل‌سیاه با مشارکت ۵۰ درصدی، ولی توسط شرکت مس احداث شود و پس از آغاز بهره‌برداری، حق‌السهم برق بلوچستان روی صورت‌حساب‌های برق مستهلک شود. همه این پروژه‌ها به‌طور کامل انجام شد و در تیرماه ۱۳۹۴ راه‌اندازی و تحویل موقت شد.

در مجتمع مس سونگون، طرح جامع برق چه پروژه مهمی داشته است؟

یکی از مهم‌ترین پروژه‌ها، پروژه توسعه پست ۲۳۰ کیلوولت قدیم سونگون است. ارائه این توضیح الزامی است که عموماً شبکه‌های برق پلنت‌های صنعتی، خصوصاً شرکت ملی صنایع مس ایران با استانداردهای بسیار بالا و الزامات خاصی طراحی و اجرا شده است. این موضوع باعث افزایش قابلیت اطمینان و قدرت مانور عملیاتی بسیار بالای آن‌هاست؛ به طوری که در صنایع مس، شبکه‌های برق بالادست و پایین‌دست تغذیه‌کننده واحدهای تولیدی، به‌صورت دو فیدر ورودی و کوپلاژ (سیستم DUAL) اجرا شده و از طریق هر یک از فیدرهای ورودی و کوپلاژ، امکان تأمین کل برق مورد نیاز پلنت میسر است. این قابلیت مهم در شبکه برق پست انتقال تأمین‌کننده برق مجتمع مس سونگون وجود نداشت که با اجرای پروژه توسعه پست ۲۳۰ کیلوولت سونگون و اضافه‌کردن ترانس چهارم (T3) شبکه برق مجتمع سونگون نیز، مطابق استاندارد و الزامات خاص صنایع مس اصلاح شد. این پروژه در خردادماه ۱۳۹۳ آغاز شد و پس از اتمام عملیات نصب ترانسفورماتور و پایان عملیات اجرایی و فرآیند تست و راه‌اندازی، بخش توسعه پست و ترانس چهارم از تاریخ تیرماه ۱۳۹۴ با موفقیت برق‌دار و در شهریورماه ۱۳۹۵ تحویل موقت و بهره‌برداری شد. با این کار، قابلیت اطمینان برق‌رسانی به مجتمع مس سونگون افزایش یافت؛ به طوری که در صورت بروز مشکل برای یکی از باسبارهای سوئیچ‌گیر KV 20 پست تولید یکی از کارخانجات فاز یک یا دو تغلیظ متوقف نمی‌شود.



پروژه E7:

نوسازی سیستم‌های حفاظتی و ایجاد سیستم‌های اتوماسیون، دیسپاچینگ و اسکادای برق

ایجاد امکان مانورهای مورد نیاز و سریع به‌صورت متمرکز و از راه دور، تأمین قابلیت شبیه‌سازی مانورها و بررسی تبعات فنی مربوطه پیش از عملیات اصلی

ایجاد بستر جمع‌آوری و انتقال اطلاعات مورد نیاز از شبکه توزیع و مبادی مصرف انرژی الکتریکی در راستای پیش‌بینی نیازها و همچنین مدیریت و بهره‌برداری بهینه از شبکه

بهینه‌سازی تولید، مصرف و توزیع انرژی

ارتقای توانمندی‌های موجود در حوزه برنامه‌ریزی تعمیر و نگهداری سیستم‌های موجود و توسعه آتی

ایجاد بستر لازم برای توسعه آتی سیستم در زمینه جمع‌آوری اطلاعات برای مدیریت فنی- سازمانی و امکان بهره‌مندی از سامانه‌های نوین در حوزه‌های مختلف فناوری

افزایش قابلیت اطمینان و دسترسی‌پذیری شبکه برق و کاهش قطعی‌های ناخواسته

بهینه‌سازی و مدیریت هوشمند بارها و منابع تولید و پیاده‌سازی سامانه نظارت و ریزش بار هوشمند در شبکه گسترده برق صنعتی برای اولین بار در منطقه

ایجاد سامانه چند لایه برای نظارت و کنترل شبکه برق در مبادی حیاتی مجتمع اعم از برق، آب و مراحل نهایی تولید

ایجاد بستر مخابراتی مبتنی بر فناوری روز با قابلیت توسعه و بهره‌برداری برای مقاصد جانبی نظیر سیستم‌های تلفن هوشمند و... و پیاده‌سازی سامانه مدیریت شبکه مجتمع با قابلیت توسعه و ارتقا

نوسازی سیستم‌های حفاظت و اندازه‌گیری الکتریکی و جایگزینی رله‌های الکترومکانیکال مستعمل و منسوخ و نیز به‌کارگیری سیستم‌های نیومریکال جدید با طول عمر بالا، مبتنی بر تکنولوژی میکروپروسسوری و پیاده‌سازی شبکه‌های صنعتی مبتنی بر پروتکل‌های روزآمد اتوماسیون پست نظیر IEC61850

این پروژه که در نوع خود، بزرگترین پروژه اتوماسیون، اسکادا و مدیریت انرژی در منطقه خاورمیانه است، تاکنون حدود ۶۳ درصد پیشرفت فیزیکی دارد.

پروژه E7 یا نوسازی سیستم‌های حفاظتی و ایجاد سیستم‌های اتوماسیون، دیسپاچینگ و اسکادای برق به دلایل چندی اجرایی شد. مهم‌ترین این دلایل لزوم ایجاد زیرساخت مورد نیاز برای اجرای سیستم مدیریت انرژی و ضرورت ایجاد یک دیسپاچینگ مرکزی برای کنترل و مدیریت کل شبکه برق مجتمع و ریزش بار هوشمند بود. از سوی دیگر سیستم‌های حفاظت الکتریکی به‌خاطر بالا بودن عمر و فرسودگی آن‌ها نیاز به نوسازی داشت. عمر برخی از این سیستم‌های حفاظت الکتریکی بیش از ۳۰ سال است و حتی امکان تأمین لوازم یدکی آن‌ها به علت خارج شدن تجهیزات موجود از رده تولید وجود ندارد. از سوی دیگر حساسیت موضوع به دلیل وابستگی شدید خط تولید به انرژی الکتریکی بسیار بالاست و با ادامه روند فعلی تأمین انرژی الکتریکی با مشکل مواجه خواهد شد. همه این‌ها منجر به تعریف پروژه E7 شد. به‌طور خلاصه اهداف این پروژه را می‌توان به شکل زیر برشمرد:

جایگزینی تجهیزات حفاظت الکتریکی و اندازه‌گیری با تجهیزات به‌روز شده

ایجاد سیستم مدیریت انرژی الکتریکی مصرفی مجتمع (E.M.S)

ایجاد سیستم دیسپاچینگ مرکزی مجتمع (SCADA)

تأسیس سیستم ریزش بار هوشمند (I.L.S) در سطح مجتمع

تأسیس سیستم کنترل اتوماسیون (S.A.S) در مراکز کلیدی مجتمع

تأسیس شبکه مخابراتی به هم پیوسته در سطح مجتمع

با اجرای این پروژه انتظار می‌رود دستاوردهای زیر محقق شود:

ایجاد تمرکز و یکپارچگی در نظارت و افزایش قدرت مدیریت و بهره‌برداری کمی و کیفی از شبکه برق از تولید تا توزیع انرژی در سطح مجتمع

ایجاد شبکه هوشمند اندازه‌گیری پارامترهای مختلف شبکه و انرژی مصرفی از شبکه بالادست شامل سوئیچ‌گیر ۲۰ کیلوولت مرکز توزیع نیرو تا مصرف‌کنندگان شامل کلیه فیدهای سوئیچ‌گیرهای ۴۰۰ ولت و تأمین بسترهای لازم برای ذخیره‌سازی میان‌مدت و بلندمدت و تهیه گزارش‌های خرد و کلان مدیریتی براساس تاریخ، موقعیت و بخش‌های مختلف شبکه



پروژه E9:

جایگزینی ترانسفورماتورهای آسکارل



فوق‌العاده سمی و خطرناک دی‌اکسید که از مواد تشکیل‌دهنده بمب‌های شیمیایی فوق‌العاده خطرناک است (دی‌اکسید معروف به عامل نارنجی که ایالات متحده آمریکا در جنگ ویتنام از آن استفاده کرد) متضاد می‌شد که امری فاجعه‌بار است. توصیه‌های اکید پدافندی غیرعامل حراست سازمان مبنی بر کاهش هرچه بیشتر خطرات این‌چنینی نیز، در این خصوص مدنظر بود. این پروژه با همکاری کنسرسیومی از شرکت‌های «صفا نیکو»، «روژان صنعت البرز»، «آسیا بهین برق»، EUROTECH انگلیس و Tredi فرانسه به عنوان پیمانکار و کمپانی ABB (کارخانجات اسپانیا و نروژ) به عنوان تأمین‌کننده تجهیزات الکتریکی، اقدام به جمع‌آوری کلیه روغن‌ها و تجهیزات و مواد آلوده به PCB و جایگزینی تجهیزات الکتریکی آلوده، در قالب پروژه E9) با شماره قرارداد ۳۶۲۷ انجام شد. در این پروژه در مجموع تعداد ۴۰ دستگاه ترانسفورماتور حاوی روغن آسکارل با ترانسفورماتورهای جدید از نوع خشک رزینی ساخت شرکت ABB کشور اسپانیا و با ظرفیت بیشتر جایگزین شد که به این ترتیب علاوه بر رفع مشکلات زیست‌محیطی، ظرفیت شبکه توزیع مجتمع نیز متناسب با نیازهای آتی واحدهای تولیدی افزایش یافت. ۱۶ دستگاه کلید فیوز روغنی آلوده نیز، با سوئیچگیرهای از نوع RMU GIS-CCV ساخت شرکت ABB کشور نروژ، جایگزین شد.

طی این پروژه که از مرداد ۱۳۸۷ شروع شد و در سال ۱۳۹۲ به پایان رسید، در مجموع ۵۰۲ تن مواد و تجهیزات آلوده شامل ۱۸۶ تن خاک آلوده، ۱۶۰ تن تجهیزات آلوده و ۱۵۶ تن روغن آسکارل جمع‌آوری و به کشور فرانسه ارسال و امحا شد.

ترانسفورماتورهای آسکارل با روغن آسکارل کار می‌کنند. خاصیت پایدار روغن آسکارل، ناشی از ماده مصنوعی فوق‌العاده پایداری به نام PCB (Polychlorinated Biphenyls) است. این ماده به سبب وجود کلر در سرشاخه‌های بنزنی خود ترکیب فوق‌العاده پایداری را در طبیعت ایجاد کرده که در چرخه حیات از موجودی به موجود دیگر و از جایی به جایی دیگر با کمترین تجزیه و تغییر منتقل شده است. این ماده حتی در مکان‌هایی که مصرف یا تولید نشده از طریق چرخه طبیعی حیات منتقل و مشاهده شده است. این ماده شیمیایی علاوه بر پایداری فوق‌العاده به سبب تاثیرات مرگ‌بار بر موجودات زنده، جز مواد فوق‌العاده سمی و خطرناک از خانواده POPها در مجامع بین‌المللی محیط‌زیست و سلامت عمومی شناخته می‌شود که تحت کنوانسیون‌های مختلف بین‌المللی، ضرب‌الاجل‌های متعددی برای جمع‌آوری و امحا آن‌ها در نظر گرفته شده است.

آنچه پیداست ظن بسیار قوی در سرطان‌زا بودن این ماده که در اثر تماس و استنشاق آن وجود دارد و نمونه‌های متعددی نیز داشته و باعث این تصمیم قاطعانه بین‌المللی شده است. غیر از پایدار بودن این ماده که خود صدمات جبران‌ناپذیری به محیط‌زیست وارد می‌کند و سرطان‌زا بودن آن که باعث شده بود تجهیزات حاوی این مواد تقریباً بدون نگهداری خاصی رها شوند، یک خطر عمده دیگر نیز به‌صورت بالقوه مجتمع مس سرچشمه را مورد تهدید قرار داده بود. چنانچه به هر دلیلی این ترانسفورماتور آتش می‌گرفت یا منفجر می‌شد در شرایط محیطی خاص که محتمل نیز بود، گاز