کارنامه پژوهشی

سال ۱۳۸۸

پیشگفتار

تغییرات ساختاری در صنعت برق و انرژی کشور در راستای کاهش تصدی‌گری دولت به‌منظور افزایش نقش بخش خصوصی از یک سو و ارتقاء کارآیی و اثربخشی فرآیندهای زنجیره تولید، انتقال و توزیع انرژی الکتریکی از سوی دیگر، زمینه‌های جدیدی برای تحقیقات راهبردی و کاربردی در این صنعت را ایجاد کرده است. حرکت به سمت خصوصی شدن تولید و توزیع برق، انجام مطالعات و تحقیقات مرتبط را گریزناپذیر نموده است. در این شرایط، پژوهشگاه نیرو به‌عنوان بازوی تحقیقاتی صنعت برق و انرژی می‌باید ظرفیت‌های خود را در این راستا توسعه دهد. بدین ترتیب اجرای پروژه «برنامه‌ریزی راهبردی پژوهشگاه نیرو» که از اواخر سال ۱۳۸۷ آغاز شده بود، در سال ۱۳۸۸ ادامه یافت که منجر به تدوین مأموریت، اهداف کلان، اهداف کمی و استراتژی‌ها و اقدامات لازم برای محقق شدن آنها شد.

استراتژی‌های کلان حاصل از این برنامه‌ریزی عبارتند از:

- توسعه پژوهش با رویکرد انجام پروژه‌های راهبردی و کلان صنعت برق و انرژی
- توسعه خدمات آزمایشگاهی به‌منظور پاسخگویی جامع به نیازهای صنعت برق و انرژی
- ظرفیت‌سازی جهت به‌عهده‌گیری مدیریت تحقیقات صنعت برق و انرژی
- توسعه زیرساخت‌های نوآوری صنعت برق و انرژی (شامل: مرکز رشد شرکت‌های نوآور، پورتال شبکه فناوری، مالکیت معنوی و ...)

از سوی دیگر، مطالعات کاربردی و توسعه‌ای موردنیاز صنعت برق و انرژی در تداوم اجرای برنامه پنجساله ۱۳۸۸-۱۳۸۴ پژوهشگاه در سال ۱۳۸۸ پیگیری شد که حاصل آن انجام **۴۳** پروژه در این سال بود.

در کنار ظرفیت‌سازی برای پاسخ به نیازهای صنعت برق و انرژی در شرایط تجدید ساختار این صنعت، در سال ۱۳۸۸ فعالیت‌های پُرشماری درخصوص مباحث بهینه‌سازی، بویژه در حوزه تولید برق انجام گرفت که درنهایت منجر به تهیه و تصویب نظام‌نامه افزایش راندمان و تولید نیروگاهها توسط هیأت محترم مدیره شرکت توانیر شد. در قالب این نظام‌نامه که دبیرخانه آن در پژوهشگاه نیرو قرار دارد، برنامه‌های افزایش راندمان نیروگاهها در چارچوب هدف دولت برای ارتقاء راندمان در یک دوره زمانی پنجساله طراحی و پیاده‌سازی می‌شوند.

در سال ۱۳۸۸، با هدف پیگیری فعالیت‌های مرتبط با تولید تجهیزات موردنیاز صنعت برق و انرژی توسط بخش خصوصی، زمینه جدیدی تحت عنوان مشارکت در تحقیقات و واگذاری همزمان دانش فنی در پژوهشگاه ایجاد شد. در این قالب، بخش خصوصی در اجرای پروژه تحقیقاتی که نتیجه آن منجر به کسب دانش فنی تولید محصول است نیز مشارکت خواهد داشت. این الگو از آنجا که براساس مطالعه بازار شکل می‌گیرد بستر مناسبتری برای فروش محصولات حاصل از نتایج پروژه‌های تحقیقاتی که توسط بخش خصوصی تولید شده‌اند را فراهم می‌آورد.

درمجموع پژوهشگاه نیرو در سال ۱۳۸۸ با بهره‌گیری از پتانسیل مغزافزاری، نرم‌افزاری و سخت‌افزاری خود تلاش نمود علاوه‌بر آماده شدن برای پاسخ‌گویی به نیازهای صنعت برق و انرژی در فرآیند تجدیدساختار آن، سبد پروژه‌هایش را متناسب با تقاضا برنامه‌ریزی نموده و پروژه‌های تحقیقاتی جاری صنعت را با کیفیت مناسب به‌انجام برساند.

امید دارد فعالیت‌های انجام‌شده در این سال و نتایج آنها متناسب با انتظارات صنعت برق و انرژی بوده باشد.

فهرست مندرجات

عنوان **صفحه**

پیشگفتار ..... أ
مقدمه ..... ه
اهداف و فعالیت‌های پژوهشگاه نیرو ..... و
نمودار سازمانی پژوهشگاه نیرو ..... ز
پژوهشکده برق ۱
معرفی پژوهشکده ۲
اولویت‌بندی استانداردهای موردنیاز در صنعت برق کشور ۳
تهیه و تحویل نرم‌افزار پیش‌بینی بار کوتاه‌مدت شرکت توزیع نیروی برق شهرستان تبریز ۵
انجام مطالعه رله‌های وصل مجدد شبکه ۴۰۰کیلوولت ایران ۸
طراحی و ساخت توربین بادی مگاواتی ملی (بخش انتخاب ژنراتور) ۱۰
ارزیابی وضعیت عایقی واحدهای آبی نیروگاه سد کرخه از طریق تحلیل و تفسیر نتایج اندازه‌گیری تخلیه جزئی ۱۳
نظارت بر انجام عملیات تست‌های Off-line عایقی بر روی ژنراتور واحد ۳ نیروگاه توس و انجام بعضی از تست‌ها و تحلیل نتایج به‌منظور ارزیابی وضعیت و عمرسنجی عایق الکتریکی ژنراتور و تهیه گزارش مربوطه ۱۶
مطالعات بکارگیری گسترده لامپ‌های کم‌مصرف CFL در کشور ۱۸
پژوهشکده تولید نیرو ۲۰
معرفی پژوهشکده ۲۱
طراحی و ساخت شیرهای کنترلی فشار بالا ۲۲
خدمات مهندسی نصب و راه‌اندازی ۴ واحد سیستم کولر تبخیری نیروگاه سیکل ترکیبی فارس ۲۴
امکان‌سنجی بازیافت گاز CO_2 خروجی واحدهای نیروگاهی کشور جهت ازدیاد برداشت از مخازن نفتی ۲۶
پژوهشکده انتقال و توزیع نیرو ۲۸
معرفی پژوهشکده ۲۹
تهیه اسناد مناقصه اصلاح و بهینه‌سازی شبکه توزیع و طراحی و راه‌اندازی سیستم قرائت خودکار کنتور (AMR) شهرک‌های صنعتی ۳۰
پشتیبانی و نظارت بر تولید صنعتی سیستم مانیتورینگ On-line ترانسفورماتور ۳۲
پژوهشکده انرژی و محیط زیست ۳۴
معرفی پژوهشکده ۳۵
محاسبه خسارت خاموشی از دید مشترکان صنعتی شرکت توزیع برق یزد ۳۶
انجام خدمات مشاوره‌ای، مطالعاتی تدوین استاندارد مصرف و برچسب انرژی در تجهیزات انرژی‌بَر ۳۸
مدل تقاضای بار الکتریکی به تفکیک پیک و غیرپیک و به تفکیک بخش‌های اقتصادی و اجتماعی ۴۰
تحقیق و پژوهش در تدوین دستورالعمل‌های اجرائی مدیریت و بکارگیری زائدات تصفیه‌خانه‌های آب نیروگاهها و پیاده‌سازی آن در یک نیروگاه نمونه ۴۳
انجام مطالعات مقدماتی و طراحی مفهومی توربین بادی مگاواتی ملی ۴۶
شناخت فناوری‌های آب شیرین‌کن‌های خورشیدی و بررسی امکان استفاده از آن در مناطق مختلف ایران ۴۹
اصلاح سخت‌افزاری توربین بادی ۲۵کیلوواتی جهت بهره‌برداری در سایت ۵۲
تدوین اطلس انرژی‌های تجدیدپذیر کشور جهت احداث نیروگاههای انرژی‌های تجدیدپذیر ۵۴

برنامه‌ریزی راهبردی تحقیقات شرکت برق منطقه‌ای گیلان ۵۷
برنامه‌ریزی راهبردی تحقیقات شرکت برق منطقه‌ای کرمان ۵۹
خدمات مهندسی بازار برق در نیروگاههای تحت پوشش شرکت برق منطقه‌ای آذربایجان ۶۲
برنامه‌ریزی راهبردی تحقیقات شرکت برق منطقه‌ای غرب ۶۶
برنامه‌ریزی راهبردی تحقیقات شرکت برق منطقه‌ای یزد ۶۸
برنامه‌ریزی راهبردی تحقیقات در صنعت برق ایران و ارزیابی نتایج آن ۷۰
پژوهشکده کنترل و مدیریت شبکه ۷۳
معرفی پژوهشکده ۷۴
طراحی و ساخت دستگاه محل‌یاب خطای زمین در شبکه DC نیروگاه گازی آبادان ۷۵
ساخت کارت‌های G59 و E70 نیروگاه نکا ۷۷
طراحی و پیاده‌سازی مجموعه نرم‌افزارهای توزیع برای مراکز دیسپاچینگ توزیع ۷۹
ارائه خدمات مشاوره‌ای جهت طراحی شبکه رادیویی شرکت برق منطقه‌ای زنجان ۸۴
تدوین استراتژی توسعه مخابرات صنعت برق کشور ۸۷
مرکز شیمی و مواد ۹۰
معرفی پژوهشکده ۹۱
تعیین عمر باقیمانده قطعات مسیر گاز داغ یک واحد گازی ۹۳
بررسی و تعیین مشخصات فنی یراق‌آلات و کلمپ‌ها و روش‌های تست آنها به‌منظور کاهش حوادث ۹۴
ارائه خدمات تحقیقاتی-آزمایشگاهی بررسی‌های ریزساختارهای اجزاء بویلر و توربین واحد ۳ نیروگاه رامین اهواز ۹۵
مدیریت آموزش ۹۶
اهم فعالیت‌های آموزشی انجام‌شده در سال ۱۳۸۸ ۹۷
خلاصه آماری فعالیت‌های آموزشی ۹۸
تولید صنعتی نمونه‌های تحقیقاتی و همکاری‌های علمی-بین‌المللی ۱۰۴
واگذاری امتیاز دانش فنی نمونه تحقیقاتی برای تولید صنعتی ۱۰۵
مزایده واگذاری امتیاز دانش فنی ۹ نمونه تحقیقاتی برای تولید صنعتی ۱۰۶
مشارکت در تحقیقات و واگذاری امتیاز دانش فنی تولید همزمان ۱۰۷
افتتاح و راه‌اندازی خط تولید صنعتی سیستم PLC با حضور معاون وزیر نیرو در امور تحقیقات و منابع انسانی ۱۰۸
تائیدیه طرح‌های تولیدی از سازمان پژوهش‌های علمی-صنعتی ایران و جشنواره خوارزمی ۱۱۰
همکاری‌های علمی-بین‌المللی ۱۱۲
همکاری با انجمن تخصصی بین‌المللی IERE ۱۱۳
همکاری با شرکت KEPCO ۱۱۶
همکاری با سازمان آیسسکو ۱۱۸
همکاری با دو شرکت CSTI و Techint ۱۱۹
بررسی زمینه‌های همکاری با سازمان آب و برق کشور عمان جهت توسعه صادرات خدمات فنی، مهندسی، پژوهشی، مشاوره‌ای و آزمایشگاهی ۱۲۰
تفاهم‌نامه‌های مبادله‌شده توسط پژوهشگاه نیرو با دانشگاهها، مؤسسات تحقیقاتی و شرکت‌های داخلی و خارجی ۱۲۲
مرکز آزمایشگاههای مرجع ۱۲۸
سازه‌های انتقال نیرو ۱۳۳
رله و حفاظت ۱۳۵
فشارقوی ۱۳۹

کلید مینیاتوری ۱۴۲
مه‌نمکی ۱۴۴
اتصال کوتاه ۱۴۶
آلودگی هوا و عوامل فیزیکی ۱۴۸
سنجش کیفیت ۱۵۰
تجزیه دستگاهی آب و بخار ۱۵۲
رنگ و پوشش ۱۵۴
سوخت و روغن ۱۵۶
متالورژی و مواد ۱۵۹
ماشین‌های الکتریکی ۱۶۱
الکترونیک صنعتی ۱۶۳
ارتعاشات و آکوستیک ۱۶۵
ترموهیدرولیک ۱۶۷
کالیبراسیون کمیت دما و فشار ۱۶۹
اتوماسیون صنعتی ۱۷۱
مخابرات صنعت برق ۱۷۳
آنالیز سوخت گاز ۱۷۵
سرامیک و پلیمر ۱۷۷
سیم و کابل ۱۸۰
مقالات منتشرشده در سال ۱۳۸۸ ۱۸۳
مقالات چاپ و ارائه‌شده در کنفرانس‌های ملی و بین‌المللی ۱۸۴
مقالات چاپ‌شده در مجلات و نشریات ۱۹۳
مقالات چاپ‌شده در مجلات نمایه‌شده (ISI) ۱۹۴

مقدمه

فعالیت‌های پژوهشی پژوهشگاه نیرو در سال ۱۳۸۸ در این گزارش ارائه شده است. معرفی پروژه‌های خاتمه‌یافته، عملکرد مدیریت آموزش، تجاری‌سازی نتایج تحقیقات و همکاری‌های بین‌المللی، امکانات آزمایشگاهی شامل آزمایشگاههای مرجع و مقالات منتشرشده، سرفصل‌های این گزارش هستند.

در سال ۱۳۸۸:

۱- تعداد **۱۲۰** پروژه دردست اجرا بوده است.

۲- تعداد **۴۳** پروژه از پروژه‌های دردست اجرا، خاتمه یافته است.

۳- در راستای واگذاری دانش فنی، **۶** قرارداد مشارکت در تحقیقات و واگذاری همزمان دانش فنی با شرکت‌های خصوصی منعقد شد.

۴- برنامه‌ریزی لازم برای اخذ تائیدیه ISO/IEC17025 برای دو آزمایشگاه جدید انجام شد. به‌این ترتیب پس از اخذ تائیدیه برای آزمایشگاههای کالیبراسیون و سیم و کابل، تعداد آزمایشگاههای مرجع پژوهشگاه به **۱۴** افزایش خواهد یافت.

کارنامه پژوهشی سال ۱۳۸۸ به دو زبان فارسی و انگلیسی از طریق سایت پژوهشگاه به آدرس www.nri.ac.ir در دسترس می‌باشد.

اهداف و فعالیت‌های پژوهشگاه نیرو

۱- اهداف

۱-۱- کمک به حل مسائل و مشکلات و تنگناهای کشور در زمینه‌های مرتبط با وظائف وزارت نیرو

۱-۲- همکاری با مراکز آموزش عالی، مؤسسات پژوهشی و سازمان‌های اجرائی در زمینه‌های پژوهشی

۱-۳- توسعه دانش و فناوری مرتبط با تخصص‌های موجود در وزارت نیرو

۱-۴- انتقال تجارب سایر کشورها در زمینه فناوری و دستیابی به دانش فنی با هدف خودکفایی در ارتباط با وظائف و نیازهای وزارت نیرو

۱-۵- انتشار انواع کتب علمی و نتایج تحقیقات و استفاده از فناوری ارتباطات با ایجاد شبکه‌های وسیع کامپیوتری به‌منظور دستیابی به آخرین اطلاعات فنی در جهان

۲- فعالیت‌ها

۲-۱- انجام طرح‌های پژوهشی بنیادی، کاربردی و توسعه‌ای با هدف دستیابی به دانش فنی و موردنیاز وزارت نیرو در داخل کشور باتوجه‌به اصل توسعه پایدار

۲-۲- بررسی و شناسایی نیازهای گوناگون برنامه‌های تحقیقاتی موردنظر در زمینه‌های مختلف علمی، تحقیقاتی و بهره‌گیری مطلوب از امکانات در جهت برنامه‌ریزی طرح‌های تحقیقاتی مرتبط و متناسب با نیازهای وزارت نیرو

۲-۳- انجام فعالیت‌های ضروری در جهت بکارگیری نتایج تحقیقات

۲-۴- فراهم آوردن امکانات لازم و متناسب با برنامه‌ها و طرح‌های تحقیقاتی مربوط

۲-۵- بررسی و شناسایی و رفع نیازهای تحقیقاتی موردنیاز وزارت نیرو

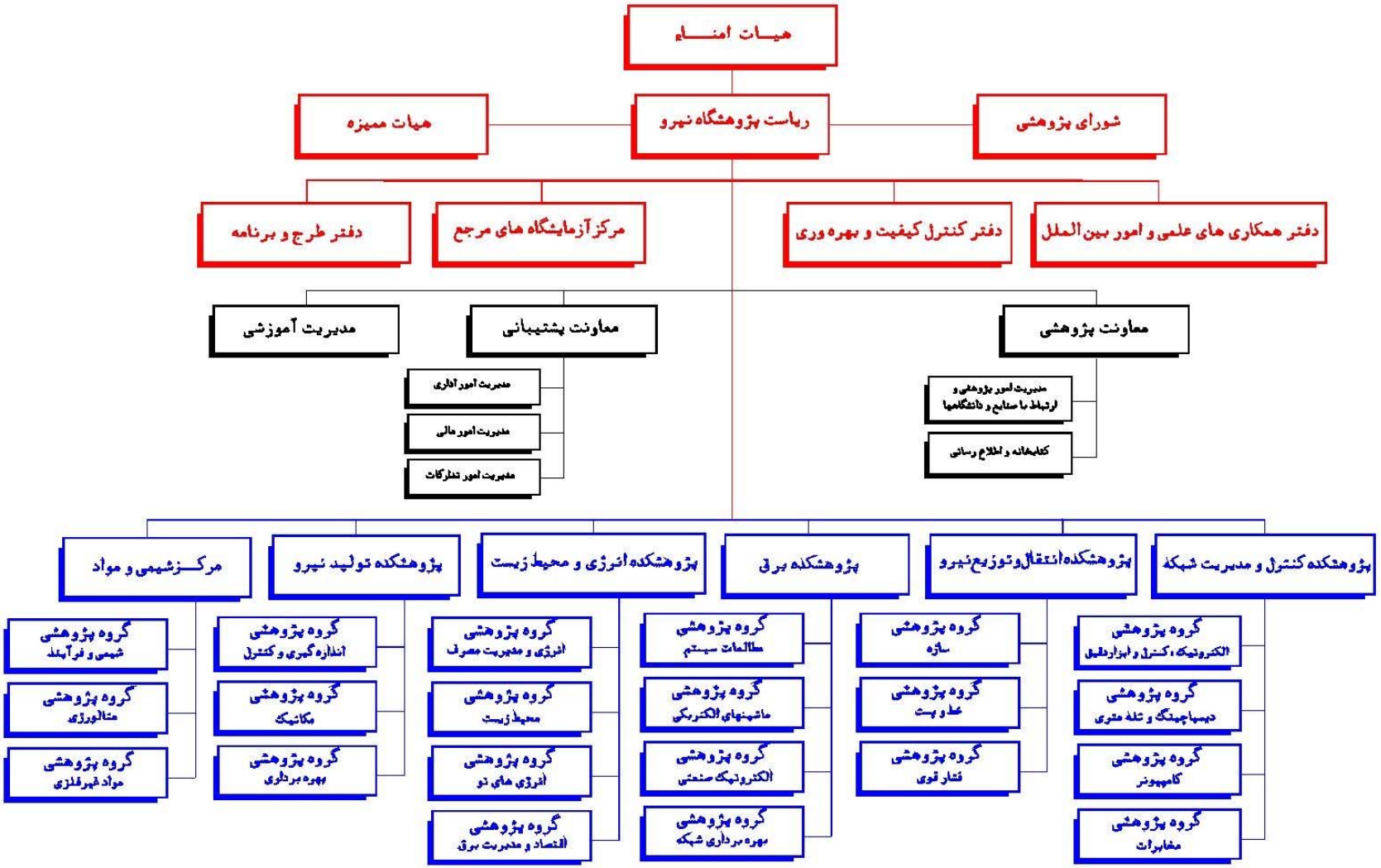
۲-۶- ایجاد ارتباط فعال و سازنده با سایر مؤسسات و جوامع علمی و پژوهشی در داخل و خارج کشور از طریق برگزاری گردهمایی‌های علمی، مبادله محقق و یا اجرای پروژه‌های تحقیقاتی مشترک جهت دستیابی هرچه بیشتر به علوم و فناوری جدید در زمینه‌های مرتبط با اهداف و سیاست‌های پژوهشگاه

۲-۷- ایجاد ارتباط مطلوب با نیروهای متخصص و مبتکر در مراکز علمی و پژوهشی کشور و فراهم نمودن امکانات لازم برای آنها در جهت یاری رساندن به اهداف پژوهشگاه

۲-۸- بهره‌گیری از آخرین نتایج تحقیقات و پیشرفت‌های علمی به‌منظور توسعه علمی، اقتصادی و اجتماعی در جهت توسعه اهداف برنامه‌های تحقیقاتی پژوهشگاه

۲-۹- مطالعه و تحقیق در مورد ساخت و تأمین نیازهای بنیادی و فنی انواع نیروگاهها، پست‌ها، خطوط انتقال نیرو و سایر مسائل مرتبط با وزارت نیرو و کارخانجات وابسته به آن

نمودار تشکیلاتی پژوهشگاه نیرو



پژوهشکده برق

معرفی پژوهشکده

پژوهشکده برق از سه گروه پژوهشی زیر تشکیل شده است:

- مطالعات سیستم
- ماشین‌های الکتریکی
- الکترونیک صنعتی

این پژوهشکده دارای دو آزمایشگاه فعال ماشین‌های الکتریکی و الکترونیک صنعتی بوده که علاوه‌بر سرویس‌دهی به پروژه‌های پژوهشکده، نیاز سازمان‌ها و یا شرکت‌های وابسته به وزارت نیرو و یا غیروابسته و خصوصی را در زمینه انجام تست‌های لازم برآورده می‌سازد.

زمینه‌های اصلی فعالیت‌های پژوهشکده برق که برمبنای آنها محورهای تحقیقاتی گروههای پژوهشی تعریف شده‌اند و پروژه‌های جاری و خاتمه‌یافته پژوهشکده نیز در راستای آنها می‌باشند، بشرح زیر هستند:

- توسعه ابزارهای محاسباتی و نرم‌افزارهای کاربردی در زمینه طراحی، بهره‌برداری و مطالعات سیستم قدرت
- ارائه راهکارهای مهندسی جهت حل مشکلات و مسائل صنعت برق و یا بهینه‌سازی و بهبود عملکرد در بخش‌های مختلف طراحی و بهره‌برداری شبکه
- ایجاد و توسعه دانش فنی موردنیاز جهت طراحی و یا بهبود عملکرد ماشین‌های الکتریکی بزرگ، متوسط و کوچک اعم از موتورها و ژنراتورها، ارائه روشهای پیشرفته مانیتورینگ، عیب‌یابی، تعمیر و نگهداری ماشین‌های الکتریکی
- مطالعه، طراحی و ساخت نمونه‌های آزمایشگاهی و نیمه‌صنعتی تجهیزات الکترونیک قدرت، مورد کاربرد در صنعت برق در دو بخش شبکه و نیروگاه
- تدوین استانداردهای موردنیاز شبکه‌های قدرت اعم از استانداردهای برنامه‌ریزی و طراحی شبکه‌های انتقال، فوق‌توزیع و توزیع، مبانی کیفیت انرژی الکتریکی، استانداردهای تجهیزات مورد استفاده در شبکه‌های قدرت و استانداردهای بهره‌برداری از شبکه قدرت

در سال ۱۳۸۸، تعداد **۷** پروژه توسط پژوهشکده برق به‌انجام رسیده که در ادامه به معرفی آنها پرداخته شده است.

عنوان پروژه:

اولویت‌بندی استانداردهای موردنیاز در صنعت برق کشور

گروه مجری: مطالعات سیستم	**مدیر پروژه:** سعیده برقی‌نیا
کارفرما: معاونت امور برق و انرژی وزارت نیرو	**کد پروژه:** CSYDE01
همکاران: داود جلالی، همایون برهمندپور، سیما کمانکش، امیر مشاری، سهراب امینی ولاشانی، روزبه سرافراز	

خلاصه پروژه:

امروزه تجارت جهانی با بهره‌گیری از علوم مختلف بسرعت به‌سوی الکترونیکی شدن پیش می‌رود و بخش‌های تولیدی و منابع کشورهای مختلف علی‌رغم بُعد جغرافیایی در رقابت تنگاتنگ با یکدیگر می‌باشند. حضور در چنین بازاری به‌طور قطع بدون اتکا به فناوری‌های جدید و به‌روز کردن سیستم، امکانپذیر نخواهد بود. کلید حضور مؤفق و پایدار در بازارهای جهانی، عرضه محصولات دارای کیفیت و سازگار با استانداردها است. نیاز به رعایت و اجرای استانداردهای کالا و خدمات دیگر یک انتخاب نیست، بلکه جزء ضروری تولید بشمار می‌آید و بدون رعایت این شاخص‌ها نمی‌توان به رقابت در میدان‌های جهانی و حتی ملی امیدوار بود.

بدین‌ترتیب باتوجه‌به اینکه تدوین استاندارد فرآیندی وقت‌گیر و هزینه‌بَر بوده و از طرفی وجود استاندارد برای افزایش بهره‌وری و بهبود کیفیت در ارکان مختلف جامعه ضروری است و نیز باتوجه‌به اینکه سازمان‌های بین‌المللی استاندارد پس از صرف هزینه و زمان زیاد مؤفق به تهیه استانداردهایی در زمینه‌های مختلف گشته‌اند، به‌نظر می‌رسد که می‌توان در پاره‌ای از موارد، این استانداردها را به‌عنوان استانداردهای ملی پذیرفت. بنابراین فلسفه اصلی پذیرش استانداردهای بین‌المللی به‌عنوان استانداردهای ملی از اینجا ریشه می‌گیرد. هدف دیگر تدوین استاندارد با استفاده از این روش همگرایی با روند جهانی و هماهنگ‌سازی استانداردهای ملی با استانداردهای بین‌المللی می‌باشد.

مجموعه استانداردهایی که هم‌اینک در صنعت برق کشور تهیه و تدوین گردیده و به‌کار گرفته می‌شوند، در چند دسته کلی قرار می‌گیرند. دسته‌ای از آنها، در زمینه مشخصات فنی تجهیزات و همچنین رویه‌های آزمایش‌های نمونه‌ای و معمول این تجهیزات است. دسته‌ای دیگر از استانداردها، روند و دستورالعمل مناسب برای طراحی سیستم (مجموعه‌ای از تجهیزات) را دَربَر می‌گیرد و بالاخره در دسته‌ای دیگر از استانداردها، شرایط و آیین‌نامه‌های نصب و بهره‌برداری از تجهیزات ذکر می‌گردد. دو دسته آخر تابع شرایط خاص طراحی و بهره‌برداری در هر کشور می‌باشند و می‌توانند باتوجه‌به مقتضیات هر کشور تهیه و تدوین گردند.

بنابراین باتوجه‌به نیاز مبرم در جهت ملی نمودن استانداردهای موردنیاز در صنعت برق کشور در فروردین ماه سال ۱۳۸۷ قراردادی با معاونت امور برق و انرژی وزارت نیرو منعقد گردید. در طی آن مقرر گردید اولویت‌بندی استانداردهای موردنیاز در صنعت برق کشور و تدوین استانداردهای ملی به روش پذیرش استانداردهای بین‌المللی برای ۴۵ استاندارد با اولویت بالا انجام شود.

در این پروژه هدف آن بوده است که ابتدا کلیه استانداردهای موجود در IEC بررسی گردیده و اولویت‌بندی موضوعی گردند. سپس از بالاترین اولویت، استانداردهای مربوطه به روش انطباق (adoption) ملی گردند. در نهایت با برگزاری جلسات با مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، تائیدیه لازم برای آنها اخذ گردد. بدین‌شکل این استانداردها نه‌تنها در سطح صنعت برق، بلکه در کل کشور لازم‌الاجرا خواهند بود.

این پروژه در دو مرحله بشرح زیر انجام شده است:

مرحله اول- بررسی استانداردهای IEC در صنعت برق و تعیین ۵۰۰ عدد از آنها به‌ترتیب اهمیت

مرحله دوم- تدوین ۴۵ عدد از استانداردها به‌عنوان استاندارد ملی به روش Adoption

چکیده نتایج:

- اولویت‌بندی ۵۰۰ استاندارد IEC در زمینه صنعت برق
- تدوین ۴۵ استاندارد IEC با اولویت بالاتر به‌عنوان استاندارد ملی با روش Adoption

مستندات پروژه:

- گروه پژوهشی مطالعات سیستم؛ گزارش «بررسی موضوعی استانداردهای IEC در صنعت برق و تعیین اولویت‌بندی مناسب برای استانداردهای موردنیاز در صنعت برق کشور»؛ پژوهشکده برق؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی مطالعات سیستم؛ گزارش «تدوین ۴۵ استاندارد IEC انتخابی به‌عنوان استاندارد ملی با روش Adoption»؛ پژوهشکده برق؛ پژوهشگاه نیرو.

عنوان پروژه:

تهیه و تحویل نرم‌افزار پیش‌بینی بار کوتاه‌مدت شرکت توزیع نیروی برق شهرستان تبریز

گروه مجری: مطالعات سیستم	**مدیر پروژه:** سعیده برقی‌نیا
کارفرما: شرکت توزیع نیروی برق تبریز	**کد پروژه:** CSYTT01
همکاران: سیما کمانکش، جعفر عباسی	

خلاصه پروژه:

با راه‌اندازی بازار برق در شبکه ایران، شرکت‌های توزیع که به‌منزله خریدار محسوب می‌شوند، باید نیاز مصرف کل شبکه تحت پوشش خود را به‌صورت ساعت به ساعت در روزهای آینده با دقت مشخصی پیش‌بینی و ارائه نمایند. بدین‌ترتیب دقت پیش‌بینی ضمن بهبود بهره‌برداری از شبکه تحت پوشش از تخصیص جرائم مربوطه نیز جلوگیری می‌نماید.

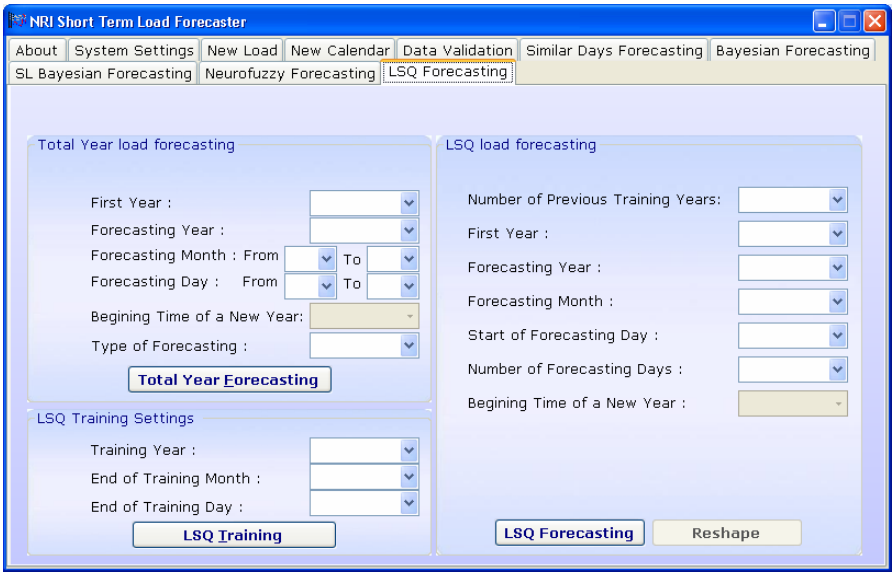
پس از راه‌اندازی بازار برق و تحویل نسخه اولیه نرم‌افزار پیش‌بینی بار کوتاه‌مدت به شرکت مدیریت شبکه، برای توسعه و پوشش‌دهی سایر مواردی که می‌تواند در پیش‌بینی بار شبکه‌های توزیع ایران مد نظر قرار گیرند و نیز بررسی و ارزیابی روش‌های مطرح دیگر و یا توسعه روش‌های بکاررفته پیشین، کلیه اقدامات لازم جهت تکمیل، توسعه و بهبود این نرم‌افزار در پژوهشگاه نیرو انجام پذیرفت. بدین‌ترتیب با به‌روزسازی و کاربرد روش‌های دیگر در نرم‌افزار کاربردی پیش‌بینی بار کوتاه‌مدت با استفاده از روش‌های هوشمند، نرم‌افزار جدید تهیه گردید. در حال حاضر این نرم‌افزار با کلیه قابلیت‌های جدید تهیه و آماده ارائه به شرکت‌ها می‌باشد.

در همین راستا پروژه «تهیه و تحویل نرم‌افزار پیش‌بینی بار کوتاه‌مدت شرکت توزیع نیروی برق شهرستان تبریز» اختصاص به تهیه تحویل نرم‌افزار برای تعیین نیاز مصرف ساعتی شبکه تحت پوشش شرکت توزیع نیروی برق شهرستان تبریز طبق آیین‌نامه بازار برق مبتنی‌بر نرم‌افزار تهیه‌شده در پژوهشگاه نیرو دارد و پس از انعقاد قرارداد، در بهمن‌ماه سال ۱۳۸۷ در گروه مطالعات سیستم پژوهشگاه نیرو آغاز گردید.

ابتدا داده‌های بار شبکه تحت پوشش شرکت توزیع نیروی برق شهرستان تبریز از سال ۱۳۸۴ تا سال ۱۳۸۷ و نیز اطلاعات دمای شهر تبریز در این بازه زمانی به‌صورت دماهای حداقل و حداکثر روزانه از کارفرمای پروژه دریافت گردید.

دقت پیش‌بینی بار به اطلاعات گذشته آن وابستگی زیادی دارد. بنابراین تمامی اطلاعات ساعتی بار شبکه توزیع شهرستان تبریز با ماژول تهیه‌شده برای شناسایی و تصحیح داده‌های نامناسب بار مورد بررسی قرار گرفت. این ماژول می‌تواند به دو صورت بررسی داده‌های بار کل یک سال (سالانه) و یا داده‌های بار روز مشخصی از سال (روزانه) قابل استفاده باشد. با انجام فرآیند فوق داده‌های نامناسب شناسایی و با مقادیر مناسب جایگزین گردید.

برای انجام پیش‌بینی بار مناسب، لازم است طراحی‌های انجام‌گرفته در نرم‌افزار براساس اطلاعات شبکه توزیع شهرستان تبریز بازبینی گردد. بدین منظور ۵ ماژول تهیه‌شده برای انجام پیش‌بینی بار (روش روزهای مشابه، روش شبکه عصبی با آموزش بیزین، روش شبکه عصبی با آموزش بیزین ساختاریافته، روش نُروفازی و روش ترکیبی که صفحه کادر تبادلی آن در ادامه آمده است) با داده‌های شبکه توزیع شهرستان تبریز مورد بررسی و تست کامل قرار گرفت. در پایان پیشنهاد مناسب برای استفاده از ماژول‌های نرم‌افزار برای انجام پیش‌بینی بار روزهای مختلف سال ارائه گردید. نرم‌افزار پیش‌بینی بار بعد از تست کامل داده‌های شبکه تحت پوشش شهرستان تبریز تکمیل و اصلاح شده و یک نسخه نرم‌افزار بعد از آموزش کامل آن برای کارشناسان ذی‌ربط شرکت توزیع شهرستان تبریز، تحویل کارفرما گردید.



صفحه کادر تبادلی مربوط به پیش‌بینی بار با استفاده از روش ترکیبی حداقل مربعات

چکیده نتایج:

- تست قابل قبول قابلیت‌های نرم‌افزار پیش‌بینی بار کوتاه‌مدت با روش‌های یافتن روزهای مشابه، نُروفازی وشبکه عصبی با آموزش بیزین
- تست موفقیت‌آمیز قابلیت پیش‌بینی بار کوتاه‌مدت در ترکیب سه روش مذکور با استفاده از روش حداقل مربعات خطا و نیز تنظیم ساختار شبکه عصبی با آموزش بیزین
- تست قابل قبول امکان تغییر شکل منحنی بار پیش‌بینی‌شده
- طراحی محیط واسط کاربَر براساس نیازمندی‌های شرکت‌های توزیع

مستندات پروژه:

- گروه پژوهشی مطالعات سیستم؛ گزارش «بررسی داده‌های بار و دما و تصحیح داده‌های نامناسب بار»؛ پژوهشکده برق؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی مطالعات سیستم؛ گزارش «بازبینی طراحی و تست ۵ روش پیش‌بینی بار کوتاه‌مدت»؛ پژوهشکده برق؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی مطالعات سیستم؛ گزارش «دستورالعمل کار با نرم‌افزار پیش‌بینی بار کوتاه‌مدت»؛ پژوهشکده‌برق؛ پژوهشگاه نیرو.

عنوان پروژه:

انجام مطالعه رله‌های وصل مجدد شبکه ۴۰۰کیلوولت ایران

گروه مجری: مطالعات سیستم **مدیر پروژه:** همایون برهمندپور
کارفرما: شرکت مدیریت شبکه برق ایران **کد پروژه:** PSYMS04
همکاران: داود جلالی،زهرا مدیحی‌بیدگلی،نیکی مسلمی،حبیبا... رئوفی، سیدمحسن‌مرجانمهر، امیرفرشاد فتحی، جمال مشتاق، محمدرضا زاهد، سعید صفاری بیدهندی، رویا احمدی آهنگر، محمد نیکخواه مژدهی، سیدحمید مرتضوی، محمود صادقی، محسن جنتی

خلاصه پروژه:

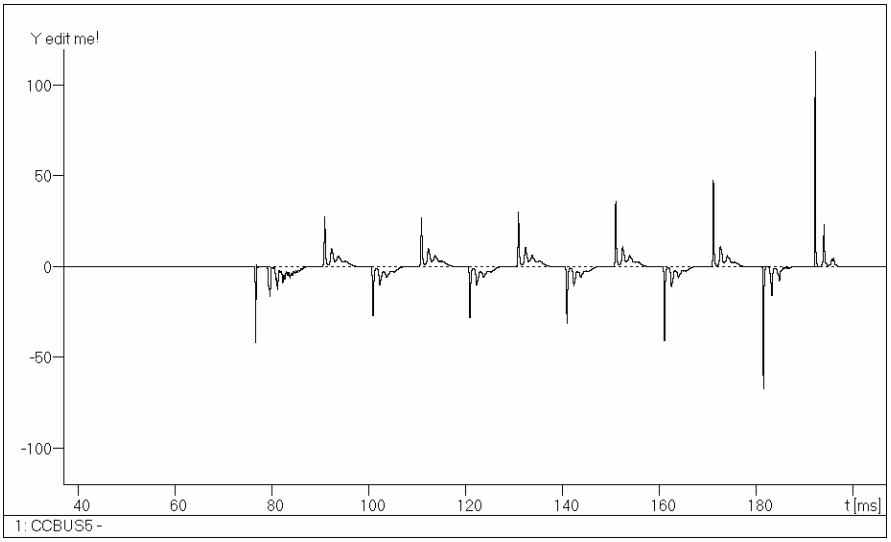
خطوط انتقال نیرو در رده ولتاژهای بسیار بالا (EHV) و بسیار بسیار بالا (UHV)، به‌علت گستردگی در پهنه جغرافیایی وسیع، در معرض انواع خطاهای غیرقابل پیش‌بینی می‌باشند. از آنجا که اکثر قریب به اتفاق این خطاها (حدود ۹۰درصد و شاید بیشتر) از نوع خطاهای گذرا می‌باشند، بنابراین قطع دائم خط بدلیل قطع تداوم انتقال حجم عظیمی از توان در شبکه، باعث بروز اختلالات شدیدی خواهد شد. بنابراین با اتخاذ استراتژی وصل مجدد خطوط انتقال، سعی می‌گردد، درصورتی‌که خطا موقتی و گذرا است، از قطع دائم خط جلوگیری گردد. این کار توسط حفاظت وصل مجدد خط انتقال انجام می‌گیرد.

تنظیم رله‌های وصل مجدد خط برای در مدار آوردن خط پس از خطای گذرا، مستلزم دو دسته مطالعات اساسی است. اول مطالعات مربوط به زمان خاموش شدن قوس ثانویه ناشی از بروز خطا در خط که این خود حداقل زمانی را که باید پس از قطع کلید قدرت برای وصل مجدد آن درنظر گرفت، بیان می‌کند. دوم مطالعات پایداری گذرا در شبکه که این حداکثر زمان وصل مجدد را بیان می‌کند و زمانی است که شبکه می‌تواند اختلال ناشی از خروج خط را تحمل کند.

در این پروژه، مطالعات تنظیم رله‌های وصل مجدد، برای خطوط ۴۰۰کیلوولت شبکه سراسری ایران، براساس آخرین اطلاعات شبکه در پایان سال ۱۳۸۶ انجام شده است که در آن مطالعات اصلی و اساسی زیر برای دستیابی به تنظیم مناسب برای زمان وصل مجدد برای این رله‌ها صورت گرفته است:

۱- مطالعات لازم برای مدل‌سازی قوس ثانویه دراثر بروز خطا و زمان خاموشی آن
۲- مطالعات معادلسازی شبکه در اطراف خط انتقال مورد مطالعه برای مطالعات حالات گذرا
۳- مطالعات حالات گذرای کلیدزنی خط هنگام وصل مجدد برای محاسبه اضافه ولتاژ ناشی از کلیدزنی
۴- مطالعات طراحی تجهیزات جبران‌ساز وصل مجدد برای کاهش زمان خاموشی قوس ثانویه و کاهش اضافه ولتاژ خط
۵- مطالعات پایداری گذرا برای خطوط ۴۰۰کیلوولت به‌منظور تعیین تأثیر اختلال ناشی از خطای گذرا و خروج خط بر روی عملکرد شبکه

۶- ارائه تنظیمات مناسب برای رله‌های وصل مجدد خطوط ۴۰۰کیلوولت شبکه ایران



نمونه‌ای از شکل موج جریان قوس ثانویه به‌منظور استخراج زمان خاموش شدن قوس

چکیده نتایج:

- تعیین زمان تنظیمی برای رله‌های وصل مجدد خطوط ۴۰۰کیلوولت ایران
- ارائه پیشنهاد تجهیزات لازم برای انجام بی‌خطر وصل مجدد خطوط در موارد لازم
- ارائه پیشنهاد برای بهترین عملکرد رله‌های وصل مجدد با کمترین خطرپذیری برای شبکه با درنظر گرفتن ملاحظات فنی و عملی
- ایجاد پایه مطالعاتی مناسب برای تنظیم رله‌های وصل مجدد در آینده
- نمونه‌ای از شکل موج جریان قوس ثانویه به‌منظور استخراج زمان خاموش شدن قوس

مستندات پروژه:

- گروه پژوهشی مطالعات سیستم؛ گزارش «بررسی مدل‌های قوس ناشی از اتصال‌کوتاه در شبکه و انتخاب مدل برتر»؛ پژوهشکده برق؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی مطالعات سیستم؛ گزارش «معادل‌سازی شبکه به‌منظور مطالعات حالات گذرای الکترومغناطیسی»؛ پژوهشکده برق؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی مطالعات سیستم؛ گزارش «محاسبه اضافه ولتاژهای ناشی از کلیدزنی در شبکه انتقال»؛ پژوهشکده برق؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی مطالعات سیستم؛ گزارش پایانی «انجام مطالعات رله‌های وصل مجدد در شبکه ۴۰۰کیلوولت ایران»؛ پژوهشکده برق؛ پژوهشگاه نیرو.

عنوان پروژه:

طراحی و ساخت توربین بادی مگاواتی ملی (بخش انتخاب ژنراتور)

گروه مجری: ماشین‌های الکتریکی	**مدیر پروژه:** مصطفی ارغوان
کارفرما: پژوهشکده انرژی و محیط زیست	**کد پروژه:** CEMNE01
همکاران: سهراب امینی ولاشانی، غلامحسن ظفرآبادی، سیدامیر پویا خونساریان، وحید مرتضی‌پور، ایمان صادقی، مهدی آشعبانی	

خلاصه پروژه:

در صنعت توربین بادی ساختارهای مختلفی از توربین بادی جهت تبدیل انرژی باد به انرژی الکتریکی مورد استفاده قرار می‌گیرد. یکی از قسمت‌های اصلی توربین بادی که تأثیر بسزایی در روند طراحی و ساختار نهائی توربین دارد، ژنراتور است.

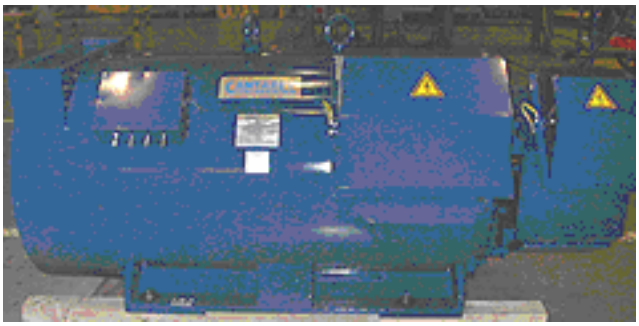
ژنراتورهای مورد استفاده در توربین‌های بادی اولیه همگی از نوع ژنراتورهای القائی قفس سنجابی بوده‌اند، سادگی ساختار و کم‌هزینه بودن از مزایای اصلی این نوع ساختار است. پس از رشد صنعت الکترونیک قدرت، استفاده از فناوری‌های حاصله در توربین بادی راه را برای بکارگیری ژنراتورهای با ساختار سنکرون و القائی روتور سیم‌پیچی‌شده باز کرد. در نتیجه این امر ساختارهای توربین بادی سرعت متغیر ایجاد شد و پس از آن با بکارگیری مبدل‌های الکترونیک قدرت در توان‌های بالا امکان حذف گیربکس و اتصال توربین بادی از طریق این مبدل‌ها به شبکه ایجاد شد. همچنین با بهینه شدن ساخت مغناطیس‌های دائم و استفاده از آنها در ماشین‌های الکتریکی امکان ساخت ژنراتورهای سنکرون با تحریک مغناطیس دائم در توان‌های بالا و حذف مدارهای تحریک ژنراتورهای سنکرون کلاسیک ایجاد شد که خود ساختار جدید بود و الزامات جدیدی را درپی داشت.

در این پروژه پس از بررسی بازار توربین بادی و ژنراتورهای مورد استفاده در آنها، مزایا و معایب هریک از ژنراتورها مورد ارزیابی قرار گرفت و همچنین ادوات و لوازم جانبی هریک از این ژنراتورها نیز معرفی شد. در ادامه استانداردهای تولیدات پراکنده و همچنین استانداردهای مربوط به توربین بادی در سطح ملی و بین‌المللی که جهت ساخت، بهره‌برداری و اتصال به شبکه تدوین شده‌اند مورد بررسی قرار گرفته است. در همین راستا ادوات موردنیاز برای اتصال توربین بادی به شبکه و همچنین ساختارهای متداول در مزارع بادی و زیرساخت‌های الکتریکی موجود در برخی از سایت‌های بادی منتخب کشور مانند لوتک زابل، بردخون بوشهر، داشلی قلعه بجنورد و سایت‌های حداده و سرکویر معلمان دامغان مورد بررسی قرار گرفته است.

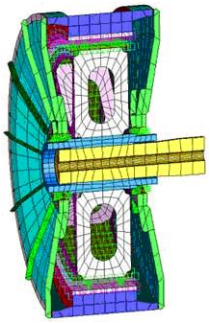
در بخش آخر این پروژه نیز امکان‌سنجی ساخت ژنراتورهای توربین بادی با توان نامی ۲مگاوات با انجام مکاتبات با شرکت‌های سازنده ماشین‌های الکتریکی در کشور بررسی و اولویت‌بندی بر این اساس صورت‌گرفت.

ژنراتور ۲/۵مگاواتی ساخت شرکت ABB از نوع سنکرون با تحریک مغناطیس دائم PMSG سرعت متوسط

ژنراتور هواخنک توربین بادی ساخت شرکت Ingeteam از نوع آسنکرون با تغذیه دوجانبه DFIG



ژنراتور هوا خنک توربین بادی ساخت شرکت Cantarey از نوع سنکرون با تحریک کلاسیک SG



ژنراتور توربین بادی از نوع نوع سنکرون با تحریک مغناطیس دائم PMSG سرعت پایین

چکیده نتایج:

- بررسی ساختار انواع ژنراتورهای مورد استفاده در توربین‌های بادی بزرگ
- بررسی تجهیزات جانبی موردنیاز هریک از انواع ژنراتورها
- بررسی استانداردهای مرتبط با تولیدات پراکنده و توربین بادی
- بررسی دستورالعمل‌های ملی اروپا و ایران پیرامون اتصال تولیدات پراکنده به شبکه برق
- بررسی مسائل حفاظتی در توربین‌های بادی
- بررسی ادوات موردنیاز برای اتصال توربین بادی به شبکه و آرایش‌های مختلف موجود در مزارع بادی
- بررسی زیرساخت‌های الکتریکی موجود در سایت‌های بادی منتخب کشور
- بررسی هزینه‌های ساخت و خرید ژنراتور و ادوات جانبی موردنیاز
- امکان‌سنجی ساخت ژنراتورهای مورد استفاده در توربین‌های بادی در داخل کشور توسط شرکت‌های فَن ژنراتور، توربو ژنراتور، پارس ژنراتور و ماه نیرو

مستندات پروژه:

- گروه پژوهشی ماشین‌های الکتریکی؛ گزارش «بررسی انواع ژنراتورهای بکاررفته در توربین‌های بادی بزرگ و سازندگان ژنراتورهای آنها»؛ پژوهشکده برق؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی ماشین‌های الکتریکی؛ گزارش «بررسی استانداردهای مرتبط با تولید پراکنده و توربین بادی و الزامات اتصال به شبکه»؛ پژوهشکده برق؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی ماشین‌های الکتریکی؛ گزارش «بررسی استانداردها و ملاحظات فنی مرتبط با اتصال توربین‌های بادی به شبکه و ارزیابی زیرساخت‌های الکتریکی سایت‌های منتخب»؛ پژوهشکده برق؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی ماشین‌های الکتریکی؛ گزارش «بررسی مقایسه‌ای انواع ژنراتورهای توربین بادی برمبنای ملاحظات اقتصادی و مواد اولیه و امکان‌سنجی ساخت توسط شرکت‌های سازنده داخلی»؛ پژوهشکده برق؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی ماشین‌های الکتریکی؛ گزارش «گزارش نهائی بخش ژنراتور»؛ پژوهشکده برق؛ پژوهشگاه‌نیرو.

عنوان پروژه:

ارزیابی وضعیت عایقی واحدهای آبی نیروگاه سد کرخه از طریق تحلیل و تفسیر نتایج اندازه‌گیری تخلیه جزئی

گروه مجری: ماشین‌های الکتریکی **مدیر پروژه:** سارا گوران اوریمی
کارفرما: شرکت مدیریت تولید و بهره‌برداری سد و نیروگاه کرخه **کد پروژه:** CEMNK01
همکاران: ایمان صادقی، مصطفی ارغوان، روزبه سرافراز، سهراب امینی ولاشانی، علی فرشیدنیا

خلاصه پروژه:

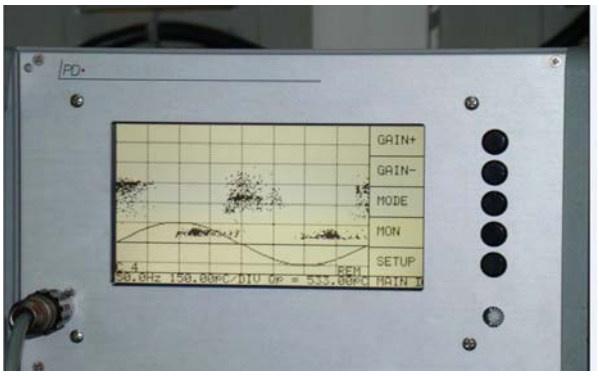
شناسایی و تشخیص پدیده‌های تخلیه جزئی در عایق ژنراتورهای نیروگاهی بدلیل آگاه نمودن از وضعیت عملکردی ژنراتور درخصوص وقوع عیوب مختلف و همچنین میزان گسترش عیوب رخداده، اهمیت ویژه‌ای دارد. با شناسایی عیب و انجام فعالیت‌های نگهداری و تعمیرات مناسب می‌توان تا حد زیادی از گسترش عیوب و بروز عیب‌های جدید جلوگیری کرد. این امر به‌نوبه خود علاوه‌بر افزایش قابلیت اطمینان و دسترس‌پذیری واحد موجب کاهش هزینه‌های تعمیرات و افزایش عمر مفید واحد می‌شود.از این رو ارزیابی وضعیت عایقی به‌عنوان یکی از اصلی‌ترین معیارهای پایش وضعیت در ماشین‌های الکتریکی از سال‌ها پیش مورد توجه بوده است. در همین راستا روش‌های مبتنی‌بر تست‌های مختلفی در راستای رسیدن به این هدف پیشنهاد شده و به‌کار می‌روند که می‌توان آنها را به دو دسته بزرگ On-line و Off-line دسته‌بندی نمود. هرکدام از این روش‌ها مزایا و کاستی‌هایی دارند که براساس این تفاوت‌ها در مراحل مختلف بهره‌برداری مورد استفاده قرار می‌گیرند.

باتوجه‌به مطالب بالا و به‌علت اهمیت کنترل روند تخلیه جزئی، تجهیزات اندازه‌گیری پدیده تخلیه جزئی از زمان نصب و بهره‌برداری واحدهای تولید انرژی نیروگاه سد کرخه بر روی سه ژنراتور واحد نصب شده‌اند (دستگاه اندازه‌گیری On-line تخلیه جزئی ICM Monitor ساخت شرکت PD Diagnostix و کوپلرهای خازنی مربوطه).پروژه حاضر جهت راه‌اندازی دستگاه اندازه‌گیری تخلیه جزئی موجود، انجام اندازه‌گیری با آن و ارائه تحلیلی از وضعیت عایق ۳ واحد آبی نیروگاه کرخه، انجام پذیرفته است.

در این پروژه اهم فعالیت‌های انجام‌شده بشرح زیر می‌باشد:

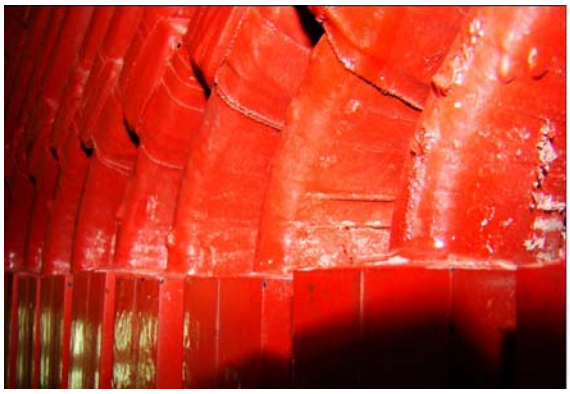
- مطالعه و بررسی مستندات دستگاه آشکارساز تخلیه جزئی نصب‌شده بر روی واحدهای نیروگاه سد کرخه و تهیه منوال تفصیلی روش کار با دستگاه مزبور
- تحلیل و تفسیر نتایج اندازه‌گیری تخلیه جزئی
- نظارت بر انجام تست‌های مکمل (Off-line) بر روی یکی از واحدها و مقایسه تطبیقی نتایج آن با نتایج بدست‌آمده از اندازه‌گیری تخلیه جزئی
- برگزاری دوره آموزشی جهت انتقال تجربیات و دانش تفسیر و تحلیل نتایج اندازه‌گیری تخلیه جزئی به گروه منتخب کارفرما

نماهایی از واحدهای ژنراتوری نیروگاه، دستگاه اندازه‌گیری تخلیه جزئی و کوپلرهای خازنی مربوطه در شکل‌های زیر نشان داده شده‌است.

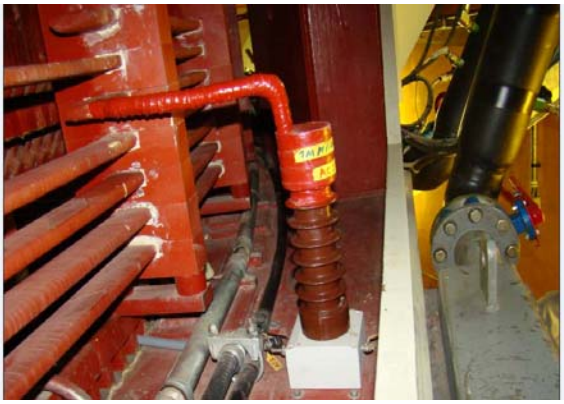


دستگاه اندازه‌گیری تخلیه جزئی

واحدهای آبی نیروگاه کرخه



سیم‌پیچ استاتور واحد شماره ۲



کوپلر خازنی

چکیده نتایج:

- تهیه و تدوین منوال تفصیلی کار با دستگاه ICM Monitor و ملاحظات فنی مربوطه شامل منطق حذف نویز دستگاه، روش کالیبراسیون و اندازه‌گیری و همچنین معرفی کامل مشخصات سخت‌افزاری و نرم‌افزاری دستگاه مذکور
- تهیه و تدوین گزارش خلاصه تحلیل وضعیت عایق واحد ۲ نیروگاه براساس یک نوبت اندازه‌گیری On-line تخلیه جزئی و بازدیدهای چشمی صورت‌گرفته
- انجام تست‌های مکمل (Off-line) بر روی یکی از واحدهای نیروگاه وتهیه و تدوین گزارش تحلیل نتایج تست‌های Off-line انجام‌شده بر روی واحد ۲ نیروگاه کرخه
- برگزاری دوره آموزشی جهت انتقال تجربیات و دانش تفسیرو تحلیل نتایج اندازه‌گیری تخلیه جزئی و همچنین روش‌های تحلیل نتایج تست‌های Off-line به گروه منتخب کارفرما

مستندات پروژه:

- گروه پژوهشی ماشین‌های الکتریکی؛ گزارش «منوال تفصیلی کار با دستگاه ICM Monitor و ملاحظات فنی مربوطه»؛ پژوهشکده برق؛ پژوهشگاه‌نیرو.
- گروه پژوهشی ماشین‌های الکتریکی؛ گزارش «تحلیل نتایج تست‌های Off-line صورت‌گرفته بر روی واحد ۲ نیروگاه سد کرخه»؛ پژوهشکده برق؛ پژوهشگاه‌نیرو.
- گروه پژوهشی ماشین‌های الکتریکی؛ گزارش «خلاصه تحلیل وضعیت عایقی واحد ۲ نیروگاه کرخه ازطریق اندازه‌گیری On-line تخلیه جزئی مورخ ۸/۸/۲۶»؛ پژوهشکده برق؛ پژوهشگاه‌نیرو.

عنوان پروژه:

نظارت بر انجام عملیات تست‌های Off-line عایقی بر روی ژنراتور واحد ۳ نیروگاه توس و انجام بعضی از تست‌ها و تحلیل نتایج به‌منظور ارزیابی وضعیت و عمرسنجی عایق الکتریکی ژنراتور و تهیه گزارش مربوطه

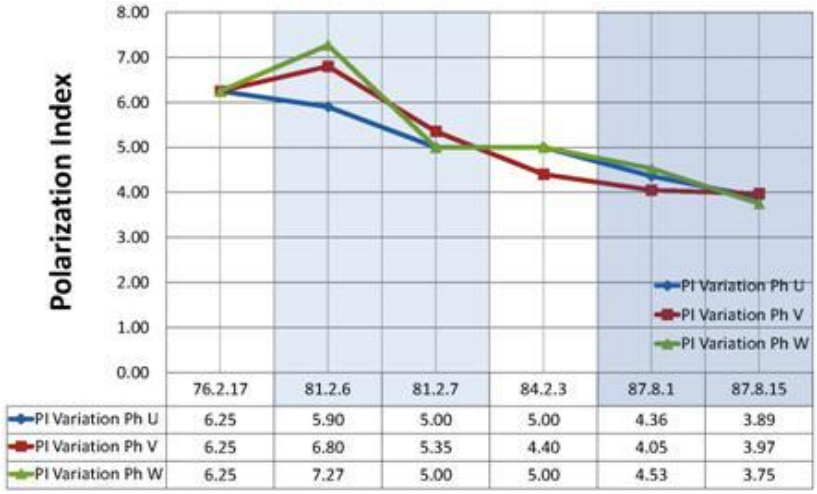
گروه مجری: ماشین‌های الکتریکی **مدیر پروژه:** زوربه سرافراز
کارفرما: شرکت مدیریت تولید برق توس **کد پروژه:** CEMNT01
همکاران: مصطفی ارغوان، سهراب امینی ولاشانی، ایمان صادقی

خلاصه پروژه:

برای انجام عملیات عمرسنجی واحدهای ژنراتوری مختلف، تعدادی تست شناخته‌شده وجود دارند که به تست‌های Off-line موسوم می‌باشند. از این میان تست‌های اندازه‌گیری مقاومت عایقی (IR)، اندیس پلاریزاسیون (PI)، اندازه‌گیری ظرفیت خازنی با دستگاه RLCمتر، اندازه‌گیری تیپ‌آپ ضریب قدرت، محاسبه تانژانت دلتا، محاسبه ظرفیت خازنی و انجام تست جریان پلاریزاسیون-دی‌پلاریزاسیون (PDCA) از جمله تست‌های پیش‌بینی‌شده در انجام این پروژه بودند.در این پروژه، از نتایج اندازه‌گیری مقاومت عایقی و محاسبه اندیس پلاریزاسیون به‌منظور سنجش وضعیت عایق ازنظر وجود عیب‌های بزرگ مانند آسیب‌های جدی حرارتی یا آلودگی شدید بر روی سطح عایق و یا جذب شدید رطوبت استفاده شده است. تست اندازه‌گیری جریان پلاریزاسیون-دی‌پلاریزاسیون جهت بررسی مشخصات عایق تحت یک میدان الکتریکی خارجی و بررسی کیفیت و خواص الکتریکی مواد و بررسی تغییرات حاصل از تنش‌های حرارتی و الکتریکی عایق به‌کار رفته است همچنین تست‌های تیپ‌آپ ضریب توان، تانژانت تلفات و ظرفیت خازنی جهت تعیین تعداد حفره‌های موجود در عایق و درنهایت ارزیابی میزان زوال آنها به‌کار برده شده است.

ارزیابی کیفیت عایق برمبنای سیستم‌های امتیازدهی مبتنی‌بر نتایج تست‌های Off-line و در چهارچوب شاخص‌هایی که برمبنای سیستم امتیازدهی مزبور به‌دست می‌آید، انجام گرفته است. درنهایت وضعیت ژنراتور تست‌شده از نظر عمرسنجی عایق، مشخص شده است.

نمایی از آغشتگی به روغن سمت توربین



	76.2.17	81.2.6	81.2.7	84.2.3	87.8.1	87.8.15
PI Variation Ph U	6.25	5.90	5.00	5.00	4.36	3.89
PI Variation Ph V	6.25	6.80	5.35	4.40	4.05	3.97
PI Variation Ph W	6.25	7.27	5.00	5.00	4.53	3.75

تغییرات PI سه‌فاز واحد ۳ نیروگاه توس در طول مدت بهره‌برداری

چکیده نتایج:

- ارزیابی مستقیم کلی وضعیت عایقی واحد موردنظر (برمبنای تحلیل نتایج مستقیم انجام تست‌های عایقی)
- ارزیابی غیرمستقیم کلی وضعیت عایقی واحد موردنظر (برمبنای تحلیل روش‌های ارائه‌شده Simons و ERA)
- بررسی نتایج ثبت‌شده بدست‌آمده از بازبینی سیم‌پیچ‌های انتهایی و سرکلاف‌ها
- عمرسنجی عایقی واحد ۳ برمبنای معیار رفتار زمانی

مستندات پروژه:

- گروه پژوهشی ماشین‌های الکتریکی؛ گزارش «بررسی وضعیت عایقی استاتور واحد ۳ نیروگاه توس از طریق انجام تست‌های Off-line»؛ پژوهشکده برق؛ پژوهشگاه‌نیرو.

عنوان پروژه:

مطالعات بکارگیری گسترده لامپ‌های کم‌مصرف CFL در کشور

گروه مجری: الکترونیک صنعتی **مدیر پروژه:** بهروز عارضی
کارفرما: سازمان بهره‌وری انرژی ایران-پژوهشگاه نیرو **کد پروژه:** JIESB01
همکاران: داود جلالی، حسن رهباردار مجاور،سارا حقیقی، الهام فروزان

خلاصه پروژه:

افزایش روزافزون استفاده از لامپ‌های کم‌مصرف CFL بدلیل بازدهی بالا و کاهش مصرف انرژی در ایران و سایر کشورهای جهان سبب شده است که نیاز به مطالعات جامع و علمی در مورد این لامپ‌ها بیشتر احساس‌شود. پیش از آن که استانداردهایی در زمینه ایمنی در سطح جهانی تدوین شود، تولید انبوه لامپ‌ها بدون پیروی از الگویی خاص در جریان بود، حال آن که ارزیابی و کنترل خطرات حاصل از تشعشع لامپ‌ها بر انسان و محیطزیست امری حیاتی و گریزناپذیر می‌باشد. این در حالی است که لامپ کم‌مصرف CFL به‌عنوان یکی از لامپ‌های جایگزین لامپ‌های رشته‌ای در سال‌های اخیر مطرح شده است و در بسیاری از کشورهای پیشرفته طرح‌هایی جهت استفاده آزمایشی و جایگزینی درازمدت لامپ‌های رشته‌ای با این لامپ‌ها در قالب قانونی همه‌جانبه ارائه شده است. در این میان نظرات متفاوتی پیرامون آثار جانبی استفاده فراگیر از این فناوری مطرح است که زمینه تحقیق علمی را برای محققین فراهم می‌آورد.

با وجود آن که درپی تولید و استفاده گسترده از لامپ‌های کم‌مصرف در گوشه و کنار دنیا نظرات مخالف زیادی در راستای خطرات احتمالی استفاده از این لامپ‌ها مطرح شد، آن‌گونه که استنباط می‌شود بیشتر مخالفت‌ها بر پایه مستندات علمی استوار نبوده و بنابراین ضرورت تحقیق و ارائه نتایجی مستدل در رابطه با معایب و زیان‌های احتمالی استفاده از لامپ‌های کم‌مصرف بر بدن انسان بویژه اندام‌های کلیدی از قبیل چشم، پوست و سیستم عصبی و همچنین محیطزیست ضروری به‌نظر می‌رسد.

این پروژه حوزه‌های مطالعاتی متعددی که احتمالاً تحت تأثیر لامپ‌های CFL قرار می‌گیرند، شامل؛ اثرات بر بدن انسان، اثرات بر محیطزیست و اثرات بر مکان استفاده را دَربَر می‌گیرد. اثرات جانبی بر شبکه برق بدلیل تکراری بودن موضوع، مورد توجه این پروژه قرار نگرفته‌است.

در مراحل مختلف این پروژه به شرح ویژگی‌های لامپ‌های کم‌مصرف پرداخته شده، زوایای آثار جانبی تشعشع لامپ‌ها بر چشم و پوست انسان روشن شده، به تشریح رویه آزمون ایمنی فتوبیولوژیکی لامپ‌ها و شرح جزئیات یک آزمون عملی پرداخته شده، بررسی حوزه‌هایی شامل ایمنی در شرایط بروز خطا و آتش‌سوزی و همچنین بروز تداخل فرکانسی در عملکرد دستگاههای همجوار بررسی گردیده است. تَک‌تَک این مشکلات به‌طور دقیق و علمی و با استناد به مراجع معتبر ابتدا طرح موضوع گردیده و سپس راههای بُرون‌رفت از مشکلات، حدود مجاز استاندارد و جزئیات چگونگی تحقق سازگاری تشریح گردیده است.

در ادامه پروژه به بررسی آماری تاریخچه استفاده از لامپ‌های کم‌مصرف در جهان پرداخته شده، به ذکر آمارهای منتشرشده از میزان تولید لامپ‌های CFL در جهان در گذشته و حال پرداخته و به بیان پیش‌بینی‌های مربوط به رشد آن در آینده مبادرت گردیده و آمار منتشرشده از گذشته، حال و آینده میزان چگونگی مصرف لامپ‌های CFL در رده‌های مختلف از کشورهای جهان مورد بحث و بررسی قرار گرفته، با مروری بر فناوری‌های جایگزین لامپ‌های CFL، پیش‌بینی‌های انجام‌شده درخصوص روند و سرعت جایگزینی فناوری‌های مذکور ارائه شده، تدوین بروشورها و دستورالعمل‌هایی که مطالب مرتبط با استفاده بهینه از این لامپ‌ها و اقدامات پیشگیرانه برای مهار آثار جانبی استفاده از آنها را دراختیار طیف‌های مختلف کاربری شامل مشترکین، نصاب‌ها و تکنسین‌ها، مهندسین طراحی روشنایی، تولیدکنندگان لامپ، شهرداری‌ها و اداره‌های بازیافت و شرکت‌های توزیع برق قرار دهد، انجام و کاهش بعضی از آثار جانبی لامپ‌های کم‌مصرف از قبیل ایجاد اعوجاج‌های هارمونیکی در شبکه‌های توزیع از طریق برخی اقدامات جبرانی مثل بکارگیری فیلترهای قدرت، مورد بررسی قرار گرفته است.

چکیده نتایج:

- تدوین شاخص‌های ارزیابی اثرات لامپ‌های کم‌مصرف بر بدن انسان
- تدوین رویه آزمون ایمنی پرتوزیستی لامپ‌های کم‌مصرف
- انجام یک آزمون نمونه و اثبات بی‌خطر بودن لامپ‌های کم‌مصرف برای سلامتی انسان
- بررسی میزان تأثیر لامپ‌های کم‌مصرف بر محیط زیست و پیشنهاد راههای درست دفع ضایعات
- بررسی مشکل تداخل فرکانسی لامپ‌های کم‌مصرف غیراستاندارد با کنترل از راه دور لوازم خانگی و ذکر جزئیات چگونگی تحقق سازگاری
- بررسی آماری تاریخچه تولید و استفاده از لامپ‌های کم‌مصرف در جهان و پیش‌بینی رشد آن در آینده
- پیش‌بینی روند و سرعت جایگزینی فناوری‌های دیگر مانند روشنایی حالت جامد
- تدوین بروشورها و دستورالعمل‌هایی برای استفاده بهینه طیف‌های مختلف کاربَری

مستندات پروژه:

- گروه پژوهشی الکترونیک صنعتی؛ گزارش «مطالعه و بررسی کلی درخصوص لامپ‌های CFL و مشخصات رفتاری و کاربردهای آن»؛ پژوهشکده‌برق؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی الکترونیک صنعتی؛ گزارش «بررسی اثرات لامپ‌های کم‌مصرف CFL بر انسان و محیط‌زیست»؛ پژوهشکده برق؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی الکترونیک صنعتی؛ گزارش «بررسی اثرات لامپ‌های کم‌مصرف CFL بر مکان مورد استفاده»؛ پژوهشکده برق؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی الکترونیک صنعتی؛ گزارش «مطالعه وبررسی آماری میزان و چگونگی تولید و استفاده از لامپ‌های CFL در سایر کشورهای جهان»؛ پژوهشکده برق؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی الکترونیک صنعتی؛ گزارش «روش‌های مهار آثار جانبی نامطلوب بکارگیری گسترده لامپ‌های کم‌مصرف»؛ پژوهشکده برق؛ پژوهشگاه نیرو.

پژوهشکده تولید نیرو

معرفی پژوهشکده

پژوهشکده تولید نیرو تلاش می‌کند که از طریق همکاری نزدیک با نیروگاهها و اجرای پروژه‌های کاربردی گامی در جهت بهبود کارآیی نیروگاهها و توسعه دانش فنی در زمینه طراحی و ساخت تجهیزات موردنیاز، پُرمصرف و ارزبَر نیروگاهی بَردارد. این پژوهشکده دارای سه گروه پژوهشی بشرح زیر می‌باشد:

- مکانیک
- بهره‌برداری
- اندازه‌گیری و کنترل

محورهای اصلی فعالیت‌های پژوهشی این پژوهشکده عبارتند از:

- توسعه دانش فنی در زمینه طراحی و ساخت تجهیزات نیروگاهی
- شناسایی مشکلات و عیب‌یابی سیستم‌های مختلف نیروگاهها
- برقراری ارتباط با صاحبان صنایع داخلی و سازندگان تجهیزات نیروگاهی جهت شناسایی مشکلات و بکارگیری فناوری‌های نوین در نیروگاهها
- انجام پروژه‌های کاربردی در جهت رفع مشکلات بهره‌برداری نیروگاهها
- بهینه‌سازی تولید و افزایش راندمان نیروگاهها و کاهش آلودگی زیست‌محیطی
- ارائه نتایج تحقیقات کاربردی به‌صورت دانش فنی به شرکت‌های تولید برق کشور

در سال ۱۳۸۸ یکی از فعالیت‌های اصلی این پژوهشکده تهیه نظام‌نامه افزایش راندمان و تولید نیروگاههای کشور با همکاری شرکت توانیر بود که در تاریخ ۸۸/۳/۴ به‌تصویب هیأت‌مدیره آن شرکت رسید و به کلیه نیروگاههای کشور ابلاغ گردید. پژوهشکده تولید نیرو به‌عنوان دبیرخانه کمیته راهبری افزایش راندمان و تولید نیروگاهها، ضمن تشکیل ۴کارگروه تخصصی بشرح زیر، اقدامات لازم جهت اجرای نظام‌نامه با هدف دستیابی به راندمان ۴۱درصد برای نیروگاههای کشور در پایان برنامه پنجم توسعه کشور را آغاز نمود.

- کارگروه اندازه‌گیری راندمان
- کارگروه روش‌های افزایش راندمان
- کارگروه ساختارها و ضوابط اجرائی
- کارگروه آموزش و سمینارهای تخصصی

در این راستا فعالیت‌های زیر در سال ۱۳۸۸ انجام گرفت:

- برگزاری اولین سمینار هم‌اندیشی افزایش راندمان نیروگاههای کشور در مهرماه ۱۳۸۸
- تهیه ۵ دستورالعمل اندازه‌گیری راندمان متوسط و لحظه‌ای واحدهای گازی، بخاری و سیکل ترکیبی
- اولویت‌بندی و برآورد بودجه موردنیاز جهت اجرای طرح‌های افزایش راندمان طی برنامه پنجم توسعه کشور
- برگزاری ۴ دوره آموزشی روش‌های اندازه‌گیری و افزایش راندمان نیروگاههای گازی، بخاری و سیکل ترکیبی
- تهیه و ارائه پیشنهاد جهت اصلاح ساختار و ضوابط اجرائی مرتبط با افزایش راندمان نیروگاههای کشور
- طراحی و راه‌اندازی وِب‌سایت کمیته افزایش راندمان نیروگاهها به‌منظور تبادل اطلاعات و تجارب

همچنین در سال گذشته شیر کنترل آب تغذیه بویلر بازیاب نیروگاههای سیکل ترکیبی که برای اولین بار در کشور توسط این پژوهشکده طراحی و ساخته شده است، با موفقیت در نیروگاه منتظر قائم بر روی یکی از واحدهای گازی GE-F9 نصب گردید و هم‌اکنون در دست بهره‌برداری می‌باشد.

در سال ۱۳۸۸ تعداد **۴** پروژه در قالب محورهای تحقیقاتی پژوهشکده به‌انجام رسیده که جزئیات آنها در ادامه آمده است.

عنوان پروژه:

طراحی و ساخت شیرهای کنترلی فشار بالا

گروه مجری: مکانیک **مدیر پروژه:** فرهاد خسروی
کارفرما: شرکت توانیر **کد پروژه:** PMEVT02
همکاران: مسعود آسایش، سینا سالمی، علی صیامی، امیرحسین همدانیان، وحید محسنی، رامین حقیقی خوشخو، مسعود تقوائی، شیدوش وکیل‌پور، مجید رئوفی‌راد، فاطمه رعنای اخوان،علی مهاجر، مجید رحمانی‌نژاد، محسن دریایی

خلاصه پروژه:

شیرهای کنترلی یکی از بخش‌های مهم نیروگاههاست که کنترل عملکرد نیروگاهها و بهره‌برداری از آنها تابع شرایط کارکرد این شیرها می‌باشند. هدف از این پروژه طراحی و ساخت شیرهای کنترلی فشار بالا می‌باشد. باتوجه‌به گستردگی و تنوع استفاده از شیرهای کنترلی در صنایع و نیروگاهها، شیر کنترلی مسیر آب تغذیه بویلر در نیروگاههای سیکل ترکیبی با مشخصات نوع کروی، سایز ۳اینچ و کلاس ۱۵۰۰ به‌عنوان شیر نمونه جهت طراحی و ساخت انتخاب شد. در این پروژه، ضمن طراحی و ساخت یک نمونه شیر کنترلی فشار بالا با کاربرد نیروگاهی برای نخستین بار در داخل کشور، تست فشار هیدرواستاتیک و بررسی عملکرد آن به‌انجام رسیده‌است. براساس نتایج آزمون‌های انجام‌شده شیر کنترلی ساخته‌شده الزامات استاندارد ANSI/ISA-75.19.01,2001 برای فشار هیدرواستاتیک و الزامات استاندارد ANSI/ISA 75.02 برای آزمون عملکرد شیرهای کنترلی را پوشش می‌دهد. مقدار فشار هیدرواستاتیک براساس استاندارد جهت انجام آزمون ۳۸۸بار است. همچنین بررسی منحنی‌های عملکرد شیر کنترلی نشان می‌دهد که عملکرد شیر کنترلی نمونه ساخته‌شده داخلی در مقایسه با نمونه‌های خارجی از عملکرد مطلوبی برخوردار است.

چکیده نتایج:

- تدوین دانش فنی طراحی و ساخت شیرهای کنترلی
- انجام موفقیت‌آمیز آزمون‌های استاندارد بر روی شیر کنترلی
- ارائه طرح تولید انبوه جهت ساخت شیرهای کنترلی

مستندات پروژه:

- گروه پژوهشی مکانیک؛ گزارش «شناسایی مشخصات مکانیکی و کنترلی انواع شیرهای کنترلی نیروگاهها»؛ پژوهشکده تولید نیرو؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی مکانیک؛ گزارش «جمع‌آوری اطلاعات درخصوص شناخت سازندگان، استانداردهای مرتبط با طراحی و ساخت و مشخصات شیرهای کنترلی فشار بالای نیروگاههای کشور»؛ پژوهشکده تولید نیرو؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی مکانیک؛ گزارش «تعیین اولویت‌بندی شیرها و تبیین دلایل انتخاب شیر نمونه»؛ پژوهشکده‌تولیدنیرو؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی مکانیک؛ گزارش «تهیه و تدوین مشخصات فنی شیر انتخابی و تجهیزات کنترلی آن»؛ پژوهشکده تولید نیرو؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی مکانیک؛ گزارش «طراحی مکانیکی شیر کنترلی فشار بالای منتخب پروژه»؛ پژوهشکده‌تولیدنیرو؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی مکانیک؛ گزارش «مشخصات فنی و نقشه‌های ساخت قطعات شیر کنترلی منتخب پروژه»؛ پژوهشکده تولید نیرو؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی مکانیک؛ گزارش «طراحی سیستم کنترل نیوماتیکی با عملگر دیافراگمی برای شیر کنترلی فشار بالای منتخب پروژه»؛ پژوهشکده تولید نیرو؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی مکانیک؛ گزارش «پیاده‌سازی سیستم کنترلی بر روی شیر ساخته‌شده نمونه»؛ پژوهشکده‌تولیدنیرو؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی مکانیک؛ گزارش «نصب و تست شیر نمونه بهمراه تجهیزات کنترلی آن»؛ پژوهشکده‌تولیدنیرو؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی مکانیک؛ گزارش «انجام اصلاحات موردنیاز و ارائه طرح نهائی برای تولید شیر نمونه»؛ پژوهشکده تولید نیرو؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی مکانیک؛ گزارش «واگذاری طرح برای تولید صنعتی»؛ پژوهشکده تولید نیرو؛ پژوهشگاه نیرو.

عنوان پروژه:

خدمات مهندسی نصب و راه‌اندازی ۴ واحد سیستم کولر تبخیری نیروگاه سیکل ترکیبی فارس

گروه مجری: بهره‌برداری
مدیر پروژه: مسعود سلطانی حسینی
کارفرما: شرکت برق منطقه‌ای فارس
کد پروژه: COPBF01
همکاران: محمدابراهیم سربندی فراهانی، مهدی نصیحت‌کن

خلاصه پروژه:

هدف از اجرای این پروژه تعیین مشخصات فنی جهت نصب و راه‌اندازی ۴ واحد کولر تبخیری از نوع مدیا بر روی توربین‌های گازی GE-F9 نیروگاه سیکل ترکیبی فارس بوده است. بکارگیری این سیستم سبب کاهش درجه حرارت ورودی کمپرسور و درنتیجه افزایش تولید واحدها در فصول گرم سال می‌شود. براساس مطالعات انجام‌شده مشخصات فنی این کولرها بشرح زیر تعیین گردیدند:

- میزان آب موردنیاز: ۱۱مترمکعب بر ساعت
- دمای هوا در شرایط طراحی: ۳۸درجه سانتی‌گراد
- رطوبت نسبی هوا در شرایط طراحی: ۱۰درصد
- میزان کاهش درجه حرارت هوا توسط کولر: ۲۰درجه سانتی‌گراد
- میزان افزایش توان خروجی هر واحد توربین گاز: ۱۲/۵درصد در شرایط طراحی (معادل ۱۱مگاوات)

باتوجه‌به مشخصات فنی فوق، اقدامات لازم جهت برگزاری مناقصه و انتخاب پیمانکار جهت نصب و راه‌اندازی سیستم فوق‌الذکر در سال ۱۳۸۹ صورت گرفت.

چکیده نتایج:

- تعیین مشخصات فنی کولر تبخیری از نوع مِدیا
- انتخاب پیمانکار جهت نصب و راه‌اندازی کولر تبخیری بر روی ۴واحد توربین گازی نیروگاه سیکل ترکیبی فارس

مستندات پروژه:

- گروه پژوهشی بهره‌برداری؛ گزارش «مشخصات فنی سیستم خنک‌کن هوای ورودی واحدهای توربین گازی نیروگاه سیکل ترکیبی فار »؛ پژوهشکده تولید نیرو؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی بهره‌برداری؛ گزارش «گزارش ارزیابی فنی طرح‌های پیشنهادی برای ۴واحد باقیمانده کولر تبخیری نیروگاه سیکل ترکیبی فارس»؛ پژوهشکده‌تولید نیرو؛ پژوهشگاه نیرو.

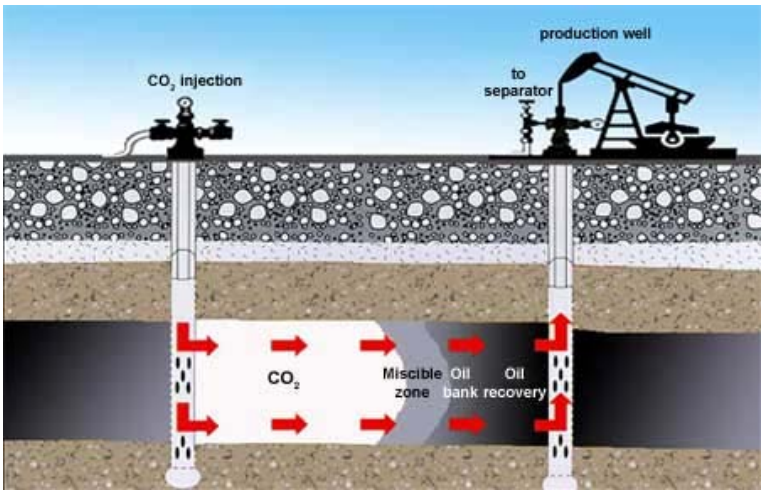
عنوان پروژه:

امکان‌سنجی بازیافت گاز CO_2 خروجی واحدهای نیروگاهی کشور جهت ازدیاد برداشت از مخازن نفتی

گروه مجری: بهره‌برداری **مدیر پروژه:** عدنان مرادیان
کارفرما: شرکت ملی نفت ایران **کد پروژه:** COPOI01
همکاران: حمید آب‌روشن، محبوبه فضلعلی، محمدابراهیم سربندی فراهانی، مسعود سلطانی حسینی، حسین رضازاده، ادوارد غریبیان ساکی، مهدی رحیمی تاکامی، حسام احمدیان، ابوالقاسم کاظمی‌نیا، حامد شریفی

خلاصه پروژه:

نیروگاههای حرارتی کشور از سوخت‌های فسیلی برای تولید برق استفاده می‌نمایند و به همین دلیل یکی از منابع بزرگ انتشار CO_2 به‌شمار می‌روند. باتوجه‌به اثرات مخرب زیست‌محیطی گاز CO_2 به‌عنوان یک گاز گلخانه‌ای، کاهش انتشار یا حذف این گاز از جمله سرفصل‌های نوین تحقیقاتی به‌شمار می‌رود. یکی از روش‌های جلوگیری از انتشار گاز CO_2 تزریق آن به مخازن نفتی می‌باشد. به این طریق هم از انتشار یک گاز آلاینده جلوگیری می‌شود هم گاز CO_2 جایگزین گاز طبیعی تزریقی به مخازن نفتی کشور خواهد شد.



جهت تحقق اهداف فوق در ابتدا معیارهای غربالگری نیروگاهها مشخص گردید. سپس باتوجه‌به اهمیت معیارهای هشت‌گانه، نیروگاههای موجود رتبه‌بندی شد که از بین آنها نیروگاه رامین و سیکل ترکیبی کازرون به‌عنوان دو نیروگاه مستعد جهت ادامه مطالعات تعیین گردید. باتوجه‌به ویژگی‌ها و شرایط دو نیروگاه، سیستم

بازیافت برای دو نیروگاه مذکور طراحی و براساس آن برآورد اولیه به لحاظ سرمایه‌گذاری و مصارف آب و انرژی موردنیاز و درنهایت قیمت تمام‌شده هر تُن گاز CO_2 بازیافتی از دو نیروگاه مذکور انجام شد. نتایج بدست‌آمده نشان می‌دهد که نیروگاه بخاری رامین هم از لحاظ فاصله تا مخازن نفتی و هم به لحاظ اقتصادی، اولویت اول جهت نصب سیستم بازیافت می‌باشد.

چکیده نتایج:

- غربالگری نیروگاهها جهت نصب سیستم بازیافت
- انتخاب نیروگاههای مستعد جهت نصب سیستم
- انتخاب نیروگاههای کازرون و رامین به‌عنوان مستعدترین واحدهای نیروگاهی
- شفاف‌سازی تأثیر نصب سیستم بازیافت بر بهره‌برداری نیروگاه
- طراحی مفهومی واحد بازیافت در نیروگاههای حرارتی
- ارزیابی فنی-اقتصادی طرح بازیافت در نیروگاههای منتخب
- شفاف‌سازی پارامترهای مؤثر بر خوردگی در فرآیند بازیافت و ارائه راهکار جهت رفع و یا کاهش آن

مستندات پروژه:

- گروه پژوهشی بهره‌برداری؛ گزارش «جمع‌آوری اطلاعات فنی نیروگاهها و تعیین معیارهای غربالگری»؛ پژوهشکده تولید نیرو؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی بهره‌برداری؛ گزارش «غربالگری کلی و رتبه‌بندی نیروگاههای کشور جهت بازیافت گاز CO_2»؛ پژوهشکده تولید نیرو؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی بهره‌برداری؛ گزارش «طراحی مفهومی و برآورد هزینه سیستم بازیافت گاز CO_2 در دو نیروگاه سیکل ترکیبی کازرون و رامین»؛ پژوهشکده تولید نیرو؛ پژوهشگاه نیرو.

پژوهشکده انتقال و توزیع نیرو

معرفی پژوهشکده

پژوهشکده انتقال و توزیع نیرو دارای سه گروه پژوهشی زیر می‌باشد:

- سازه‌های انتقال نیرو
- خط و پست
- فشارقوی

اهم محورهای تحقیقاتی گروههای فوق‌الذکر عبارتند از:

- طراحی و ساخت دکل‌های نوع جدید خطوط انتقال نیرو
- بهینه‌سازی دکل‌های انتقال نیرو
- مقاوم‌سازی تأسیسات شبکه انتقال و توزیع در مقابل زلزله
- افزایش قابلیت اعتماد خطوط انتقال نیرو
- طراحی و ساخت تجهیزات فشارقوی
- انتقال دانش فنی ساخت تجهیزات فشارقوی
- تحقیق و مطالعه در ارتباط با میدان‌های الکترومغناطیسی
- اتوماسیون پست‌های فوق‌توزیع و انتقال
- فشرده‌سازی خطوط و پست‌ها در مناطق شهری
- کاهش تلفات در شبکه‌های توزیع
- دستیابی به فناوری رله‌های حفاظتی
- موضوعات جدید در مورد ترانسفورماتورهای قدرت و کمکی

این پژوهشکده همچنین دارای شش آزمایشگاه بشرح زیر است:

- آزمایشگاه رله و حفاظت
- آزمایشگاه کلید مینیاتوری
- آزمایشگاه مه‌نمکی
- آزمایشگاه فشارقوی
- آزمایشگاه اتصال کوتاه
- آزمایشگاه تست دکل

تمامی آزمایشگاههای فوق‌الذکر دارای تائیدیه ISO17025 بوده که به این ترتیب نتایج تست‌های انجام‌شده در آنها اعتبار بین‌المللی دارد.

در سال ۱۳۸۸، تعداد ۵ پروژه در قالب محورهای تحقیقاتی پژوهشکده به‌انجام رسیده و خدمات آزمایشگاهی قابل توجهی نیز به صنعت ارائه گردیده است.

در این سال آزمایشگاه فشارقوی با مجهز شدن به ترانس ۸۰۰کیلوولت، ۸۰۰کیلوولت‌آمپر، دستگاه اندازه‌گیری تخلیه جزئی و ترِمومِکانیکال، توسعه پیدا کرد و محصولات منتج از تحقیق این پژوهشکده از جمله دَمپِر ST، دَمپِر ضدپیچش TDD، دکل موقت، در سطح خوبی در صنعت برق به‌کار گرفته شد.

عنوان پروژه:

تهیه اسناد مناقصه اصلاح و بهینه‌سازی شبکه توزیع و طراحی و راه‌اندازی سیستم قرائت خودکار کنتور (AMR) شهرک‌های صنعتی

گروه مجری: خط و پست **مدیر پروژه:** حمیده قدیری
کارفرما: شرکت توزیع نیروی برق نواحی استان تهران **کد پروژه:** JTQTN01
همکاران: سارا خیامیم، مجتبی گیلوانژاد، سیدجمال‌الدین واسعی، پژمان خزائی، محمدرضا شریعتی، صفر فرضعلی‌زاده، نگار زمان‌زاده، بهزاد دائمی، شیدا سیدفرشی

خلاصه پروژه:

پیرو استراتژی اعلام‌شده از سوی شرکت توزیع نیروی برق نواحی استان تهران و براساس نتایج مطالعات و تحقیقات انجام‌شده درخصوص کاهش تلفات در مناطق تحت پوشش شرکت مذکور، دو راهکار اصلاح و بهینه‌سازی شبکه توزیع و راه‌اندازی سیستم قرائت از راه دور کنتور در شهرک‌های صنعتی مورد توجه قرار گرفت. در این راستا در پروژه حاضر اسناد مناقصه اصلاح و بهینه‌سازی شبکه توزیع و طراحی و راه‌اندازی سیستم قرائت خودکار کنتور برای شهرک‌های صنعتی تهیه و تدوین گردیده و با همکاری پژوهشگاه نیرو مناقصه برگزار شد. مستندات دریافتی از پیشنهاددهندگان مورد بررسی و ارزیابی فنی و اقتصادی قرار گرفت.
کلیه عملیات لازم در این مناقصه در بخش اصلاح و بهینه‌سازی شبکه توزیع در مناطق رباط‌کریم، قرچک، گلستان، دماوند، لواسانات، پاکدشت، اسلامشهر، ورامین، شهرری، کهریزک، بوستان، رودهن و فیروزکوه و در بخش دیگر طراحی و راه‌اندازی سیستم قرائت خودکار کنتور برای ۲۱شهرک صنعتی بهارستان، خوارزمی، خاوران، عباس‌آباد، موزاییک‌سازان (پاکدشت)، توتک، نصیرآباد، پرند، چهاردانگه، شمس‌آباد، حاج‌احمدی، تجریشی، شورآباد، چرمشهر، ملاآقایی، موزاییک‌سازان (قرچک)، آیینه‌ورزان، کمرد، فیروزکوه، علی‌دره و خرم‌دشت تحت پوشش شرکت توزیع نیروی برق نواحی استان تهران درنظر گرفته شد.

چکیده نتایج:

- تهیه و تدوین اسناد مناقصه اصلاح و بهینه‌سازی شبکه توزیع با هدف کاهش تلفات
- تهیه و تدوین اسناد مناقصه طراحی و راه‌اندازی سیستم قرائت از راه کنتور با هدف شناسایی و حذف انشعابات غیرمجاز در شهرک‌های صنعتی

مستندات پروژه:

- گروه پژوهشی خط و پست؛ گزارش «بخش اول: شرایط و دستورالعمل به پیشنهاددهندگان»؛ پژوهشکده انتقال و توزیع‌نیرو؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی خط و پست؛ گزارش «بخش دوم: موافقتنامه قرارداد (پیمانکاری-مالی)»؛ پژوهشکده انتقال و توزیع نیرو؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی خط و پست؛ گزارش «بخش سوم: مدارک فنی مربوط به بخش اصلاح و بهینه‌سازی شبکه توزیع»؛ پژوهشکده انتقال و توزیع نیرو؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی خط و پست؛ گزارش «بخش چهارم: مدارک فنی مربوط به بخش طراحی و راه‌اندازی سیستم قرائت خودکار کنتور شهرک‌های صنعتی»؛ پژوهشکده انتقال و توزیع نیرو؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی خط و پست؛ گزارش «ارزیابی بخش شبکه اسناد مناقصه شماره ۸۷/۴۷ شرکت توزیع نواحی استان تهران»؛ پژوهشکده انتقال و توزیع نیرو؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی خط و پست؛ گزارش «ارزیابی بخش (AMI) اسناد مناقصه شماره ۸۷/۴۷ شرکت توزیع نواحی استان تهران»؛ پژوهشکده انتقال و توزیع نیرو؛ پژوهشگاه نیرو.

عنوان پروژه:

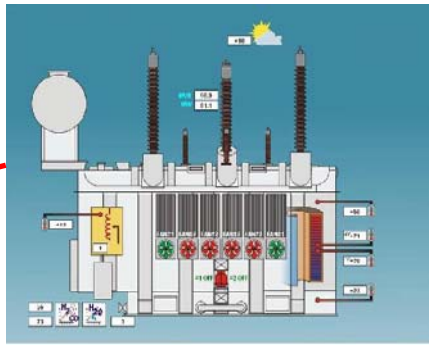
پشتیبانی و نظارت بر تولید صنعتی سیستم مانیتورینگ On-line ترانسفورماتور

گروه مجری: خط و پست	**مدیر پروژه:** بهیه شهبازی
کارفرما: پژوهشگاه نیرو	**کد پروژه:** PTQPN08
همکاران: محمد عاشوری، محمدرضا شریعتی	

خلاصه پروژه:

باتوجه‌به نقش کلیدی و مؤثر ترانسفورماتورها در حفظ پایداری و ارتقاء قابلیت اطمینان شبکه قدرت، تعمیرات و نگهداری آنها از اهمیت بالایی برخوردار است اما عوامل متعددی از قبیل بهره‌برداری ناصحیح، عدم‌انجام سرویس و تعمیرات بموقع که ناشی از عدم‌دسترسی به اطلاعات جامع درخصوص ترانسفورماتور می‌باشد باعث به‌وجود آمدن شرایط بحرانی برای آنها می‌گردد. به همین دلیل علاوه‌بر روش‌های حفاظتی معمول، به‌منظور پیشگیری و یا تشخیص سریع و بموقع عیوب، استفاده از سیستم‌های مانیتورینگ On-line ترانسفورماتور بسیار ضروری است. این سیستم‌ها بر پایه استخراج پارامترهای مهم ترانسفورماتورها و پردازش آنها عمل می‌کنند.

سیستم مانیتورینگ On-line ترانسفورماتور برای اولین بار در کشور در پژوهشگاه نیرو طراحی و پس از گذراندن آزمون‌های لازم در اسفند ۸۶ بر روی یکی از ترانسفورماتورهای ۲۳۰کیلوولت پست کَن شرکت برق منطقه‌ای تهران با موفقیت اجرا گردید. با واگذاری دانش فنی ساخت این دستگاه به شرکت گریفین، پروژه «پشتیبانی و نظارت بر تولید صنعتی سیستم مانیتورینگ On-line ترانسفورماتور»، به‌منظور ارائه خدمات پشتیبانی فنی برای تولید صنعتی، از مرداد ۸۷ بمدت یک سال آغاز گردید. در این پروژه اقدامات لازم جهت ساخت نمونه صنعتی و راه‌اندازی خط تولید مربوطه به‌عمل آمد.



چکیده نتایج:

- بومی‌سازی و انتقال دانش فنی به شرکت تولیدی
- بهینه‌سازی و صنعتی‌سازی نمونه دستگاه اولیه
- راه‌اندازی خط تولید دستگاه
- توسعه بکارگیری سیستم در شرکت برق منطقه‌ای آذربایجان
- معرفی سیستم به شرکت‌های مختلف با برگزاری سمینار و تهیه گزارش‌های لازم

مستندات پروژه:

- گروه پژوهشی خط و پست؛ گزارش «پشتیبانی و نظارت بر تولید صنعتی سیستم مانیتورینگ On-line ترانسفورماتور»؛ پژوهشکده انتقال و توزیع نیرو؛ پژوهشگاه نیرو.

پژوهشکده انرژی و محیط زیست

معرفی پژوهشکده

پژوهشکده انرژی و محیط زیست در چارچوب محورهای تحقیقاتی گروههای پژوهشی چهارگانه خود مشتمل‌بر:

- انرژی و مدیریت مصرف
- محیط زیست
- انرژی‌های نو
- اقتصاد و مدیریت برق

فعالیت می‌نماید. محورهای اصلی فعالیت این پژوهشکده عبارتند از:

- مدیریت بار و صرفه‌جویی انرژی
- برنامه‌ریزی انرژی
- سیستم‌های مدیریت انرژی
- مطالعات بکارگیری انرژی‌های نو در کشور
- پایش و طراحی سیستم‌های کنترل آلاینده‌های نیروگاهها
- مدیریت زائدات نیروگاهها
- بازیافت و استفاده مجدد از پساب‌های نیروگاهی
- تجدیدساختار صنعت برق
- مدیریت و برنامه‌ریزی راهبردی در صنعت برق

این پژوهشکده با بهره‌گیری از آزمایشگاه آلودگی هوا و عوامل فیزیکی که دارای تائیدیه ISO17025 می‌باشد، خدمات قابل توجهی را به صنعت برق و دیگر صنایع در سال ۱۳۸۸، عرضه نموده است. در این سال، تعداد **۱۴** پروژه در این پژوهشکده به‌انجام رسیده است.

همچنین در راستای توسعه بکارگیری انرژی‌های تجدیدپذیر در کشور، برنامه‌ریزی دستیابی به دانش فنی طراحی و ساخت توربین بادی مگاواتی ملی در قالب یک طرح ملی در ۴فاز در پژوهشکده انجام شد. پس از اجرای فعالیت‌های پیش‌بینی‌شده در هر فاز، توان طراحی و ساخت توربین بادی مگاواتی در داخل کشور به‌صورت کامل به‌دست خواهد آمد.

عنوان پروژه:

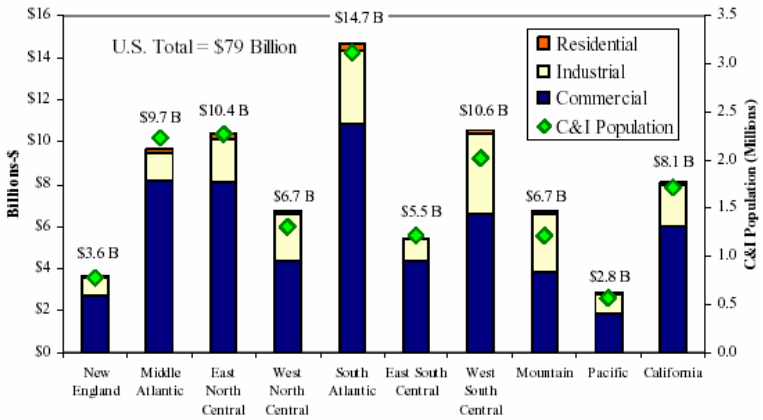
محاسبه خسارت خاموشی از دید مشترکان صنعتی شرکت توزیع برق یزد

گروه مجری: انرژی و مدیریت مصرف	**مدیر پروژه:** ثریا رستمی
کارفرما: شرکت توزیع نیروی برق یزد	**کد پروژه:** JENTY01
همکاران: وهاب مکاری‌زاده	

خلاصه پروژه:

امروزه با خصوصی‌سازی و پیدایش بازارهای رقابتی در صنعت برق، محاسبه هزینه خاموشی جهت تعیین سطوح مناسب قابلیت اطمینان انرژی الکتریکی هم از دیدگاه عرضه‌کننده و هم از دیدگاه مصرف‌کننده سودمند و بااهمیت می‌باشد.

در این رابطه، به‌منظور بررسی رفتار مشترکان صنعتی تحت پوشش شرکت توزیع نیروی برق استان یزد درهنگام خاموشی و برآورد خسارت‌های وارده به آنان به سبب این خاموشی‌ها، این پروژه در دستورکار گروه انرژی و مدیریت مصرف قرار گرفت. در این پروژه ابتدا ادبیات خاموشی و مطالعات مشابه صورت‌گرفته در سایر کشورها مرور شده و روش‌های مختلف ارزیابی خسارت خاموشی مشترکان صنعتی بررسی شد و درنهایت روش برتر برای انجام پروژه گزینش گردید. سپس براساس روش انتخابی (بررسی جامع مصرف‌کننده) مدل‌های ریاضی و پارامترهای مختلف آن مدل‌ها باتوجه‌به سناریوهای متفاوت ازنظر آگاهی از وقوع خاموشی و دوره تداوم آن تهیه‌شد. در گام بعدی، پس از تعیین جامعه نمونه مشترکان، پرسشنامه‌ای براساس پارامترهای موجود در مدل‌ها طراحی شد. درنهایت پس از تحلیل پرسشنامه‌ها توابع خسارت خاموشی مشترکان صنعتی بهمراه هزینه انرژی عرضه‌نشده آنها در دو حالت با اطلاع قبلی و بدون اطلاع قبلی و در دوره‌های تداوم خاموشی لحظه‌ای، یک، چهار و هشت ساعته استخراج گردید.



چکیده نتایج:

- محاسبه خسارت خاموشی مشترکان صنعتی به تفکیک کدهای ISIC چهاررقمی و کدهای ISIC دورقمی در دو حالت اطلاع و عدم‌اطلاع از وقوع خاموشی و دوره‌های تداوم خاموشی لحظه‌ای، یک‌ساعته، چهارساعته و هشت‌ساعته
- محاسبه هزینه انرژی عرضه‌نشده به مشترکان صنعتی در سناریوهای مختلف خاموشی
- استخراج نتایج محاسبات خسارت خاموشی و هزینه انرژی عرضه‌نشده در شش سناریوی جدید که براساس ۱۰، ۲۰ و ۵۰ درصد افزایش یا کاهش در ارزش افزوده واحدها تعریف شده است

مستندات پروژه:

- گروه پژوهشی انرژی و مدیریت مصرف؛ گزارش «روش‌شناسی و انتخاب روش مناسب جهت محاسبه هزینه خاموشی مشترکان صنعتی یزد»؛ پژوهشکده انرژی و محیط زیست؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی انرژی و مدیریت مصرف؛ گزارش «اجرای روش منتخب جهت محاسبه هزینه خاموشی مشترکین صنعتی یزد»؛ پژوهشکده انرژی و محیط زیست؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی انرژی و مدیریت مصرف؛ گزارش «تحلیل نتایج و محاسبه هزینه خاموشی مشترکان نمونه»؛ پژوهشکده انرژی و محیط زیست؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی انرژی و مدیریت مصرف؛ گزارش «جمع‌بندی و نتیجه‌گیری نهائی»؛ پژوهشکده انرژی و محیط زیست؛ پژوهشگاه نیرو.

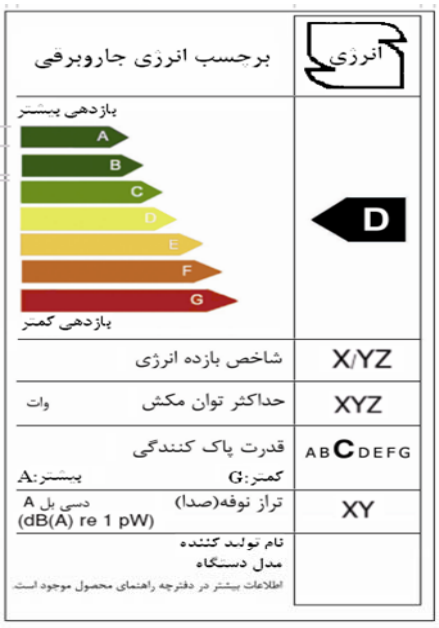
عنوان پروژه:

انجام خدمات مشاوره‌ای، مطالعاتی تدوین استاندارد مصرف و برچسب انرژی در تجهیزات انرژی‌بَر

گروه مجری: انرژی و مدیریت مصرف **مدیر پروژه:** وهاب مکاری‌زاده
کارفرما: دفتر استانداردها-معاونت امور برق و انرژی وزارت نیرو **کد پروژه:** PENDE13
همکاران: فرخ امینی، نادر حاتمی، مهدی طهماسبی، محبوبه زمانی‌نژاد، فرشید باقری، شبنم منصوری

خلاصه پروژه:

برچسب‌های انرژی، برچسب‌های اطلاعاتی هستند که بر روی کالا درج می‌شوند تا اطلاعاتی راجع به کارآیی و عملکرد انرژی آن محصول با هدف سوق دادن مصرف‌کنندگان به استفاده از تجهیزات پُربازده فراهم نمایند.
در کشور ما فعالیت تدوین استاندارد مصرف انرژی در تجهیزات و فرآیندهای انرژی‌بَر، از سال ۱۳۸۵ توسط وزارتخانه‌های نیرو و نفت شروع شده و تاکنون برای برخی از تجهیزات انرژی‌بَر، این استاندارد تدوین گردیده است. در ادامه این فعالیت‌ها، پروژه «انجام خدمات مشاوره‌ای، مطالعاتی تدوین استاندارد مصرف و برچسب انرژی در تجهیزات انرژی‌بَر» در دستورکار گروه انرژی و مدیریت مصرف قرار گرفت. این طرح با هدف شناسایی مشاوران ذی‌صلاح برای تدوین استانداردها و همچنین نظارت بر تدوین استانداردهای مصرف و برچسب انرژی تجهیزاتی همچون فن‌ها تا هوادهی ۲۱۰۰فوت مکعب در دقیقه، جارو برقی خانگی، برج خنک‌کن تا ظرفیت ۳۰۰تن تبرید، هواسازها با هوادهی ۲۱۰۰ تا ۲۰۰۰۰فوت مکعب در دقیقه، پکیج یونیت‌ها تا ظرفیت ۴۰تن تبرید و تجهیزات اداری و همچنین بازنگری در تدوین استاندارد مصرف و برچسب انرژی اتوی برقی، کولر آبی، آبگرمکن برقی و کمپرسور هرمتیک (باتوجه‌به ویژگی‌های تولیدات داخلی و یا واردات آنها) انجام شد.
در این پروژه پس از بررسی آخرین ویرایش استانداردهای عملکردی و مصرف انرژی تجهیزات مذکور و ملزومات ساخت‌افرازی و نرم‌افزاری آنها، مجریان مربوطه مشخص و کار تدوین استاندارد مصرف انرژی با نظارت بر فعالیت آنها در انجام تدوین و یا بازنگری استاندارد مصرف و برچسب انرژی آغاز گردید. فعالیت اصلی در این پروژه‌ها تعیین استاندارد عملکردی مبنا، تعیین شاخص مصرف، طراحی و تجهیز آزمایشگاه موردنظر، تهیه و تست نمونه‌ها، رده‌بندی و درنهایت تصویب معیار پیشنهادی در کمیته اصلی تصویب معیارها بوده است.



چکیده نتایج:

- تعیین معیارهای مصرف و برچسب انرژی برای فن‌ها، هواسازها، جاروهای برقی، برج‌های خنک‌کن، پکیج یونیت‌ها، تجهیزات اداری
- بازنگری در معیارهای مصرف و برچسب انرژی کمپرسورهای هرمتیک، آبگرمکن‌های برقی، اُتوی برقی، کولرهای آبی

مستندات پروژه:

- «مجموعه گزارش‌های تهیه‌شده توسط مجریان تهیه استاندارد مصرف و برچسب انرژی تجهیزات مختلف»

عنوان پروژه:

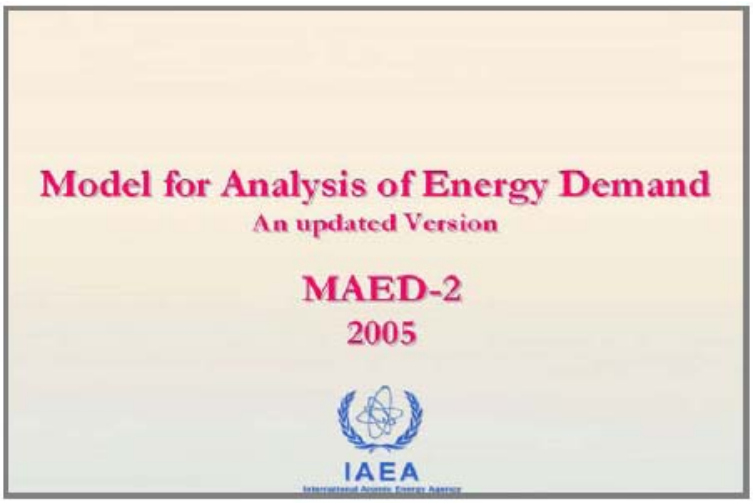
مدل تقاضای بار الکتریکی به تفکیک پیک و غیرپیک و به تفکیک بخش‌های اقتصادی و اجتماعی

گروه مجری: انرژی و مدیریت مصرف **مدیر پروژه:** زهره سلیمیان
کارفرما: دفتر برنامه‌ریزی کلان برق و انرژی-وزارت نیرو **کد پروژه:** PENDE14
همکاران: وهاب مکاری‌زاده، امید شاه‌حسینی، فرشید باقری، محبوبه زمانی‌نژاد، ثریا رستمی، شاهرخ زهتابیان، نادر حاتمی

خلاصه پروژه:

هدف از انجام این پروژه، پیش‌بینی تقاضای بار و انرژی الکتریکی ایران تا سال ۱۳۹۵ در زیربخش‌های خانگی، تجاری، عمومی، کشاورزی، صنعت و حمل و نقل برمبنای بکارگیری ماژول انرژی و بار نرم‌افزار MAED می‌باشد. مدل MAED یکی از مدل‌هایی است که توسط آژانس بین‌المللی انرژی اتمی برمبنای روش مصارف نهائی جهت پیش‌بینی تقاضای انرژی توسعه داده شده و به برآورد تقاضای حامل‌های مختلف انرژی از جمله برق در یک دوره بلندمدت می‌پردازد.

در بخش نخست، تأمین پارامترهای ورودی ماژول انرژی و بار و دستیابی به الگوهای رفتاری و زمانی مصرف مشترکین با اجرای عملیات میدانی و شناخت ساختار بار گروههای مختلف مشترکین موردنظر صورت پذیرفت. براین اساس و پس از بررسی شاخص‌های فنی و اقتصادی گروههای مختلف از جمله تغییرات آب و هوایی سطوح مصرف و درآمد در بخش خانگی و نوع فعالیت در بخش‌های تجاری و عمومی و صنعتی و کشاورزی، جامعه نمونه آماری برمبنای این شاخص‌ها تشکیل گردید. پس از مشخص شدن این جامعه، پرسشنامه‌های اطلاعاتی به تفکیک انواع مشترکین طراحی شد و پس از پایان عملیات جمع‌آوری اطلاعات، پردازش آنها با هدف تهیه پارامترهای ورودی ماژول انرژی نرم‌افزار به‌انجام رسید. در ادامه پس از نصب ثبات بر روی فیدرهای منتخب، منحنی‌های بار به تفکیک مشترکین گروههای مختلف استخراج گردید و براین اساس، تفکیک بار مصرفی مشترکین گروههای مختلف به مؤلفه‌های آن صورت گرفت. علاوه‌بر این، اطلاعات مربوط به ضرایب بار ساعتی، هفتگی و ... مورد نیاز در ماژول دوم MAED از منحنی‌های بار استخراج‌شده، به‌دست آمد. با بکارگیری اطلاعات و نتایج بدست‌آمده زمینه برای اجرای ماژول‌های اول و دوم MAED فراهم شد و مدل تقاضای بار الکتریکی و منحنی‌های تداوم بار ۱۰سال آینده ایران توسط ماژول بار استخراج گردید.



چکیده نتایج:

- شناسایی ساختار بار گروههای مختلف مشترکین خانگی، تجاری، عمومی، صنعتی و کشاورزی
- استخراج منحنی شاخص بار مصرفی به تفکیک گروههای مختلف مصرف‌کنندگان
- تفکیک بار مصرفی به مؤلفه‌های تشکیل‌دهنده آن و تعیین میزان هریک از این مؤلفه‌ها در سه بازه پیک، کم‌باری و میان‌باری برای مشترکین خانگی، تجاری و عمومی
- پیش‌بینی تقاضای انرژی الکتریکی به تفکیک مشترکین گروههای مختلف تا سال ۱۳۹۵ در قالب سناریوهای روند موجود، رشد معتدل و رشد سریع
- پیش‌بینی منحنی تداوم بار سالانه ایران تا سال ۱۳۹۵ در قالب سناریوهای پیش‌گفته

مستندات پروژه:

- گروه پژوهشی انرژی و مدیریت مصرف؛ گزارش «شناخت مشترکین خانگی، تجاری، عمومی، صنعتی و کشاورزی»؛ پژوهشکده انرژی و محیط زیست؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی انرژی و مدیریت مصرف؛ گزارش «مبانی علمی مدل تقاضای انرژی MAED و شناخت آن»؛ پژوهشکده انرژی و محیط زیست؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی انرژی و مدیریت مصرف؛ گزارش «اجرای عملیات میدانی برای جمع‌آوری اطلاعات موردنیاز از مصرف برق مشترکان»؛ پژوهشکده انرژی و محیط زیست؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی انرژی و مدیریت مصرف؛ گزارش «استخراج منحنی‌های بار الکتریکی مشترکین گروههای مختلف براساس ثبات‌های نصب‌شده بر فیدرهای نمونه در کشور»؛ پژوهشکده انرژی و محیط زیست؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی انرژی و مدیریت مصرف؛ گزارش «استخراج منحنی‌های بار مشترکین تجاری و عمومی براساس اطلاعات پرسشنامه‌ها»؛ پژوهشکده انرژی و محیط زیست؛ پژوهشگاه نیرو.

- گروه پژوهشی انرژی و مدیریت مصرف؛ گزارش «استخراج منحنی‌های بار مشترکین کشاورزی براساس اطلاعات بدست‌آمده از پرسشنامه‌ها»؛ پژوهشکده انرژی و محیط زیست؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی انرژی و مدیریت مصرف؛ گزارش «تفکیک بار منحنی‌های بار گروههای مختلف به مؤلفه‌های تشکیل‌دهنده آن»؛ پژوهشکده انرژی و محیط زیست؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی انرژی و مدیریت مصرف؛ گزارش «تعیین پارامترهای ورودی ماژول انرژی نرم‌افزار MAED در بخش خانگی براساس نرم‌افزار پیش‌پردازنده آن»؛ پژوهشکده انرژی و محیط زیست؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی انرژی و مدیریت مصرف؛ گزارش «متدولوژی محاسبه و پارامترهای ورودی ماژول انرژی نرم‌افزار MAED در بخش صنعت»؛ پژوهشکده انرژی و محیط زیست؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی انرژی و مدیریت مصرف؛ گزارش «متدولوژی محاسبه پارامترهای ورودی ماژول انرژی نرم‌افزار MAED در بخش خدمات»؛ پژوهشکده انرژی و محیط زیست؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی انرژی و مدیریت مصرف؛ گزارش «پیش‌بینی انرژی الکتریکی بخش حمل و نقل تا سال ۱۳۹۵»؛ پژوهشکده انرژی و محیط زیست؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی انرژی و مدیریت مصرف؛ گزارش «تعیین پارامترهای ورودی نرم‌افزار MAED در بخش‌های ارزش افزوده و جمعیت»؛ پژوهشکده انرژی و محیط زیست؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی انرژی و مدیریت مصرف؛ گزارش «پیش‌بینی روند تغییرات پارامترهای ورودی ماژول انرژی نرم‌افزار MAED در سناریوی روند موجود»؛ پژوهشکده انرژی و محیط زیست؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی انرژی و مدیریت مصرف؛ گزارش «اجرای ماژول بار الکتریکی و پیش‌بینی منحنی تداومی بار ایران تا سال ۱۳۹۵»؛ پژوهشکده انرژی و محیط زیست؛ پژوهشگاه نیرو.

عنوان پروژه:

تحقیق و پژوهش در تدوین دستورالعمل‌های اجرائی مدیریت و بکارگیری زائدات تصفیه‌خانه‌های آب نیروگاهها و پیاده‌سازی آن در یک نیروگاه نمونه

گروه مجری: محیط زیست **مدیر پروژه:** الهام گروهی
کارفرما: معاونت هماهنگی تولید-شرکت توانیر **کد پروژه:** JEVVA01
همکاران: سوسن داوری، امیر سهرابی کاشانی، توحید نودل

خلاصه پروژه:

یکی از مشکلات عمده در نیروگاههای بخاری کشور، چگونگی دفع زائدات جامد ناشی از لجن زلال‌سازهای[1] سختی‌گیر در سیستم پیش‌تصفیه آب می‌باشد. این مسأله بویژه در شرایطی که سیستم خنک‌کن نیروگاه از نوع برج تَر با چرخه نیمه‌باز[2] و سیستم تصفیه آب بی‌یون، متشکل از مبدل‌های یونی باشد، بسیار مشکل‌ساز خواهد شد، به‌طوری که میزان تزریق آهک باتوجه‌به حجم بالای آب خنک‌کن مصرفی بسیار بالا بوده و درنتیجه لجن حاصل از پساب خروجی زلال‌سازها روزانه حجم عظیمی از زائدات جامد نیروگاهی را تشکیل خواهد داد.
حضور لجن با این حجم بالا در محوطه نیروگاه مشکلات زیست‌محیطی بیشماری ایجاد می‌نماید، بنابراین می‌بایست روش‌هایی جهت دفع و مدیریت زائدات جامد به‌اجرا گذاشت. این روش‌ها می‌توانند شامل حمل و تخلیه زائدات جامد در بیابان‌های غیرقابل کشت، دفن در حفره‌های زیرزمینی، تخلیه به آب‌های سطحی و یا بکارگیری دوباره لجن جامد در سایر صنایع و تبدیل آن به محصولات ارزشمند باشد. امروزه مؤثرترین شیوه برخورد با مشکل زائدات جامد، استفاده مجدد از آن می‌باشد، زیرا سایر روش‌ها اثرات مخربی بر اکوسیستم منطقه و توپولوژی آن وارد می‌سازد. در این روش با بکارگیری زائدات یک صنعت به‌عنوان ماده خام صنعت دیگر، علاوه‌بر صرفه‌جویی در مصرف مواد خام موردنیاز، مشکلات زیست‌محیطی زائدات صنعت دیگر نیز کاهش می‌یابد.
هدف از انجام این پروژه، تدوین دستورالعمل اجرائی جهت مدیریت و مصرف زائدات زلال‌سازهای آب نیروگاههای کشور، در صنایع به‌منظور تولید محصولات صنعتی (پلاستیک، لاستیک، رنگ، کاشی، سم، عایق رطوبتی، موزاییک، آهک)، استفاده در تولید مصالح راه و ساختمان (مانند سیمان)، روسازی جاده‌ها، مصارف کشاورزی و احیاء خاک، پُر کردن حفره‌ها و محوطه‌سازی، می‌باشد.
برای این منظور در مرحله اول کمیت و کیفیت لجن حاصل از استخرهای تصفیه آب نیروگاههای کشور، وضعیت تغلیظ و دفع آن بهمراه روش‌های استفاده مستقیم و غیرمستقیم از این لجن تعیین گردید.

[1] Softener Clarifiers
[2] Open Recirculating

در مرحله دوم پروژه، صنایع مجاور ۱۰نیروگاه مورد مطالعه (تبریز، اسلام‌آباد، بیستون، همدان، منتظر قائم، بعثت، لوشان، مشهد، قم و شهید منتظری) ازنظر امکان مصرف رسوبات شناسایی گردید و تعامل لازم با آنها جهت دریافت تائیدیه مصرف صورت گرفت.

مرحله سوم پروژه مشتمل‌بر بررسی فرآیندهای لازم جهت قابل مصرف نمودن زائدات و بررسی فنی آن بود که این فرآیندها شامل فرآیندهای تولید پودر میکرونیزه، خشک کردن، تهیه آهک و خالص‌سازی کربنات کلسیم می‌باشد.

در مرحله چهارم پروژه ارزیابی طرح‌های قابل مصرف نمودن رسوبات نیروگاه در صنایع مجاور، با درنظر گرفتن ملاحظات اقتصادی (هزینه سرمایه‌گذاری، هزینه‌های عملیاتی، نرخ بازگشت سرمایه و زمان بازگشت سرمایه) و فاکتورهای غیراقتصادی مانند قابلیت اطمینان، انعطاف‌پذیری صنعت مصرف‌کننده، وجود قوانین مملکتی و تشویق‌کننده‌ها، توسعه‌پذیری، زمین موردنیاز، بازار مصرف و ...، انجام می‌گیرد. درنهایت در هر نیروگاه باتوجه‌به مطالعات انجام‌شده گزینه بهینه مصرف استخراج می‌گردد.

در مرحله پنجم برنامه جامع مدیریت زائدات در نیروگاهها با تبیین فرآیندهای قابل مصرف نمودن رسوبات (آبگیری، تغلیظ، خشک کردن، تبدیل به پودر میکرونیزه) در هر نیروگاه و مدیریت بکارگیری رسوبات براساس نتایج ارتباط با صنایع و تائیدیه‌های مصرف دریافت‌شده از آنها تدوین می‌گردد. بدین ترتیب راهکارهای محتمل و قطعی بکارگیری رسوبات هر نیروگاه در وضعیت کنونی تبیین می‌شود و در مرحله ششم الگوریتم اجرائی پروژه در یک نیروگاه نمونه با استفاده از تائیدیه‌های اصولی مصرف رسوبات از صنایع مجاور، پیاده‌سازی می‌گردد.

باشد که در آینده نیروگاهها با بهره‌گیری از این الگوریتم اجرائی بتوانند مسیر مدیریت زائدات جامد را در جهت استفاده در صنایع دنبال کنند.

چکیده نتایج:

- تعیین وضعیت تولید و دفع لجن کلاریفایرهای نیروگاههای ایران و ارائه راهکارهای اصلاحی
- ارائه جداول صنایع مصرف‌کننده در اطراف نیروگاههای مورد مطالعه و اطلاعات مربوط به فاصله صنایع از نیروگاهها و میزان مصرف کربنات کلسیم در آنها بهمراه مشخصات کیفی درخواستی (مش و خلوص)
- تعیین صنعت قطعی مصرف‌کننده رسوبات (به‌صورت مستقیم و یا اعمال فرآیند تکمیلی) برای کلیه نیروگاههای مورد مطالعه باتوجه‌به اخذ تائیدیه‌های اصولی، تناسب تولید و مصرف و فاصله از نیروگاه
- امکان‌سنجی احداث واحد تکمیلی جهت قابل مصرف نمودن رسوبات (درصورت عدم‌وجود صنعت مصرف‌کننده قطعی) باتوجه‌به نرخ برگشت سرمایه محاسبه‌شده و پارامترهای غیراقتصادی طرح
- بررسی و امتیازدهی طرح‌های مصرف مستقیم و غیرمستقیم و انتخاب گزینه بهینه مصرف برای هر نیروگاه
- تعیین مدیریت تغلیظ و آبگیری رسوبات و مدیریت بکارگیری رسوبات برای هر نیروگاه به‌منظور تدوین برنامه جامع مدیریت رسوبات
- تدوین الگوریتم اجرائی استفاده از رسوبات برای نیروگاههای کشور از مرحله ابتدائی شناسایی صنایع تا مرحله نهائی انعقاد قرارداد
- اجرای الگوریتم به‌مصرف رساندن رسوبات کلاریفایرهای سختی‌گیر در نیروگاه منتخب منتظر قائم
- تهیه جزوه جداگانه برای هر نیروگاه بهمراه اطلاعات لازم جهت اجرای الگوریتم

مستندات پروژه:

- گروه پژوهشی محیط زیست؛ گزارش «بررسی کمی و کیفی تولید و وضعیت تغلیظ و دفع زائدات جامد استخرهای پیش‌تصفیه آب نیروگاههای بخاری بهمراه روش‌های استفاده از آن»؛ پژوهشکده انرژی و محیط زیست؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی محیط زیست؛ گزارش «بررسی صنایع مجاور نیروگاههای مورد مطالعه ازنظر امکان مصرف زائدات و تحلیل آماری آنها»؛ پژوهشکده انرژی و محیط‌زیست؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی محیط زیست؛ گزارش «تعیین فرآیندهای لازم جهت قابل مصرف نمودن زائدات و بررسی اقتصادی آنها»؛ پژوهشکده انرژی و محیط زیست؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی محیط زیست؛ گزارش «ارزیابی اقتصادی و غیراقتصادی طرحها و انتخاب گزینه بهینه مصرف زائدات برای نیروگاهها»؛ پژوهشکده انرژی و محیط زیست؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی محیط زیست؛ گزارش «تهیه برنامه جامع مدیریت زائدات در کلیه نیروگاهها و تدوین الگوریتم اجرائی پروژه»؛ پژوهشکده انرژی و محیط زیست؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی محیط زیست؛ گزارش «پیاده‌سازی الگوریتم اجرائی پروژه در یک نیروگاه به‌صورت مطالعه موردی»؛ پژوهشکده انرژی و محیط زیست؛ پژوهشگاه نیرو.

عنوان پروژه:

انجام مطالعات مقدماتی و طراحی مفهومی توربین بادی مگاواتی ملی

گروه مجری: انرژی‌های نو	**مدیر پروژه:** عباس بحری
کارفرما: سازمان انرژی‌های نو ایران	**کد پروژه:** CNENE06
همکاران: عباس الهی، مهدی راستی، رضا سلامی، سیدابوالفضل موسوی، علیرضا کهربائیان، مصطفی ارغوان	

خلاصه پروژه:

براساس اهداف وزارت نیرو در ورود به حوزه فناوری توربین‌های بادی به‌عنوان یکی از منابع تأمین انرژی و توسعه بومی فناوری توربین‌های بادی، فاز نخست پروژه ملی طراحی و ساخت توربین بادی مگاواتی ملی در سال ۱۳۸۷ و به کارفرمایی سازمان انرژی‌های نو کشور، آغاز گردید.

در این فاز از پروژه، اطلاعات توربین‌های بادی مگاواتی تجاری سراسر جهان گردآوری و مطالعه گردیده است. سپس با تدوین یک متدولوژی، سایز و مکانیزم مناسب برای توربین بادی ملی ۲مگاوات با داشتن گیربکس تعیین گردید. بدین منظور اطلاعاتی مانند روند توسعه، بازار داخلی و خارجی، توانمندی‌های صنعت داخلی، پتانسیل انرژی باد کشور، شرایط اقلیمی، زیرساخت‌های حمل و نقل و شبکه برق کشور جمع‌آوری و بررسی گردید.

مطالعات دیگر تعیین کلاس توربین ملی براساس داده‌های باد کل کشور بود که منجر به تعیین محل سایت‌های برتر و نیز کلاس هر سایت گردید.

دیگر مطالعه صورت‌گرفته مربوط به روش انتقال و مدیریت فناوری می‌باشد.

در مرحله طراحی مفهومی، یک مدل اولیه از توربین و مشخصات تقریبی آن تهیه گردید. مدل‌های اولیه اجزاء محدود برای برخی قطعات اصلی چون هاب، پره، محور اصلی و برج برای تحلیل‌های ژرفتر به‌کار گرفته شد. به‌علاوه به‌منظور صحه‌گذاری نتایج فاز جاری و تعامل پویا در ادامه پروژه، چندین مشاور خارجی مورد ارزیابی قرار گرفته و درنهایت یک شرکت به‌عنوان مشاور فنی انتخاب گردید.

همچنین به‌منظور تعیین شرکت سازنده توربین با آینده‌نگری تولید انبوه از طریق ارزیابی فنی و مالی، فهرست سازندگان تعیین گردید.

پروژه بعدی در این راستا، طراحی تفصیلی و ساخت نمونه توربین بادی ۲مگاوات در کشور خواهد بود.

چکیده نتایج:

- سایز توربین ملی ۲مگاوات تعیین گردید.
- ساختار توربین براساس مطالعات حاضر از نوع گیربکس‌دار می‌باشد. (درصورت تغییر شرایط در آینده، گزینه برتر بدون گیربکس خواهد گردید.)
- روش انتقال فناوری، همکاری تکنولوژیک با شرکت‌های دارای فناوری است.

مستندات پروژه:

- گروه پژوهشی انرژی‌های نو؛ گزارش «فاز صفر، برنامه‌ریزی و سازماندهی پروژه»؛ پژوهشکده‌انرژی و محیط زیست؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی انرژی‌های نو؛ گزارش «شناسایی مراکز فعال در زمینه صنعت باد کشور»؛ پژوهشکده انرژی و محیط زیست؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی انرژی‌های نو؛ گزارش «بررسی انواع توربین‌های بادی مگاواتی و دسته‌بندی مشخصات کلی»؛ پژوهشکده انرژی و محیط زیست؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی انرژی‌های نو؛ گزارش «مطالعه مدیریت انتقال فناوری و تدوین مدل انتقال فناوری توربین بادی به کشور»؛ پژوهشکده انرژی و محیط زیست؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی انرژی‌های نو؛ گزارش «بررسی و ارزیابی مشاوران خارجی و ارائه گزینه‌های مناسب»؛ پژوهشکده انرژی و محیط زیست؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی انرژی‌های نو؛ گزارش «ارزیابی و تعیین سایز بهینه برای توربین بادی ملی»؛ پژوهشکده‌انرژی و محیط زیست؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی انرژی‌های نو؛ گزارش «بررسی وجوه گوناگون تولید صنعتی توربین بادی مگاواتی»؛ پژوهشکده انرژی و محیط زیست؛ پژوهشگاه نیرو.

- گروه پژوهشی انرژی‌های نو؛ گزارش «تعیین ساختار کلی توربین بادی ملی بویژه ازنظر وجود یا حذف گیربکس»؛ پژوهشکده انرژی و محیط زیست؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی انرژی‌های نو؛ گزارش «تعیین کلاس توربین بادی ملی»؛ پژوهشکده انرژی و محیط زیست؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی انرژی‌های نو؛ گزارش «تعیین مشخصات فنی اجزاء اصلی توربین در قالب طراحی مفهومی»؛ پژوهشکده انرژی و محیط زیست؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی انرژی‌های نو؛ گزارش پایانی «مطالعات مقدماتی و طراحی مفهومی توربین بادی مگاواتی ملی»؛ پژوهشکده انرژی و محیط زیست؛ پژوهشگاه نیرو.

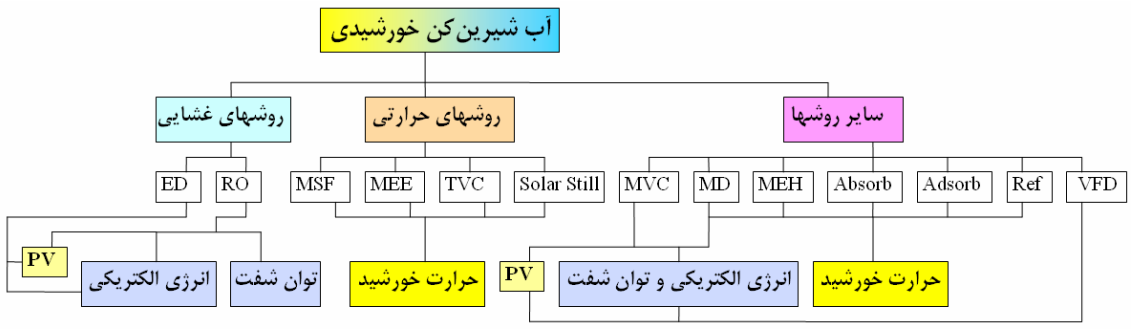
عنوان پروژه:

شناخت فناوری‌های آب شیرین‌کن‌های خورشیدی و بررسی امکان استفاده از آن در مناطق مختلف ایران

گروه مجری: انرژی‌های نو
کارفرما: سازمان انرژی‌های نو ایران
همکاران: سیدمجتبی لاجوردی
مدیر پروژه: پژمان صالح ایزدخواست
کد پروژه: CNENE07

خلاصه پروژه:

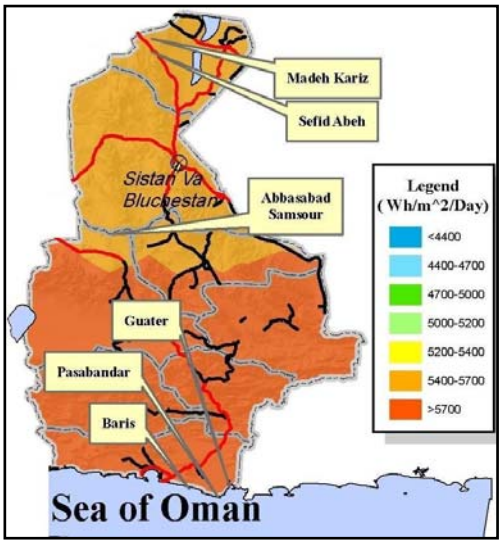
کشور ایران در شرایط فعلی به لحاظ آب در وضعیت بحران قرار دارد. یکی از روش‌هایی که می‌تواند برای خروج از این وضعیت مناسب باشد، استفاده از سیستم‌های آب شیرین‌کن خورشیدی است که از انرژی خورشید به‌صورت حرارت و الکتریسیته استفاده می‌کنند. بنابراین در مرحله اول، ابتدا استانداردهای مربوط به آب آشامیدنی بررسی و سپس فناوری‌های تولید آب شیرین بررسی شد. بدین‌ترتیب سیستم‌های MEH خورشیدی و PV-RO به‌عنوان مناسب‌ترین سیستم‌ها جهت تولید آب شیرین در کشور تعیین گردید.



در مرحله دوم پروژه ابتدا پتانسیل‌سنجی خورشیدی با استفاده از مدل NRI انجام پذیرفت تا نقاط مستعد تعیین گردند. سپس مطالعات میدانی اطراف زاهدان و چابهار صورت پذیرفت تا پُرهزینه‌ترین روستاها برای تأمین آب آشامیدنی با تانکر مشخص گردند. این روستاها عباس‌آباد سمسور در ایرانشهر و سفیدآبه در زابل بودند. در منطقه چابهار پُرهزینه‌ترین روستاها برای تأمین آب آشامیدنی با تانکر به‌ترتیب روستای گواتر بالا، پسابندر، تیس و بریس بودند.

در ادامه پروژه، امکان‌سنجی ساخت آب شیرین‌کن‌های خورشیدی در داخل کشور بررسی شد. اجزاء مهم فناوری MEH مشتمل‌بر جمع‌کننده‌های خورشیدی، پکینگ‌های ضدرسوب پلی‌پروپیلن جهت استفاده در اپراتور دستگاه آب شیرین‌کن، کویل‌های مسی کندانسور، پمپ‌های ضدخوردگی و مخازن ذخیره آب در داخل کشور قابل تهیه

و استفاده هستند. اجزاء مهم فناوری PV-RO نیز مشتمل‌بر پانل‌های فتوولتائیک و غشاءهای اسـمز معکـوس و تجهیزات مربوط به آنها است که همگی آنها در داخل کشور قابل تهیه و ساخت می‌باشند.



در این مرحله همچنین سیاست‌گذاری پیشنهادی در جهت توسعه سیستم‌های آب شیرین‌کن خورشیدی در آینده، ارائه شده است.

در فاز سوم پروژه، ابتدا تحلیل اقتصادی سیستم آب شیرین‌کن PV-RO انجـام شـده سـپس قیمـت تولیـد آب شیرین توسط دستگاههای MEH ساخت شرکت TinNox و MAGE برآورد گردید.

نتایج این تحلیل‌ها در جدول (۱) آورده شده است.

جدول (۱): تحلیل اقتصادی سیستم آب شیرین‌کن PV-RO و برآورد قیمت

فناوری	MEH شرکت TiNox و MAGE آلمان			RO بدون استفاده از نرم‌افزار			PV-RO با استفاده از نرم‌افزار HybridRO	
	سیستم (۱۰۰۰ لیتر/روز)	سیستم (۵۰۰۰ لیتر/روز)	سیستم (۱۰۰۰۰ لیتر/روز)	PV	برق شبکه	برق وارداتی	عباس‌آباد سمسور با منبع چاه	گواتر چابهار با منبع دریا
قیمت آب با درنظر گرفتن هزینه چاه و ساختمان (ریال/لیتر)	۵۷۱/۵	۲۸۴/۹	۲۳۷/۵	۱۷۴/۲	۵۴/۶۵	۱۲۵/۶	۹۳	۹۷
قیمت آب بدون درنظر گرفتن هزینه چاه و ساختمان (ریال/لیتر)	۴۲۰	۲۵۴/۵	۲۲۲/۳	۱۴۱/۴	۲۱/۹۲	۹۲/۵۵	۴۷	۷۷

چکیده نتایج:

- شناخت استانداردهای مربوط به کیفیت و میزان مصرف آب آشامیدنی
- شناخت فن‌آوری‌های تولید آب شیرین بویژه با استفاده از انرژی خورشید و همچنین سیستم‌های نوین تولید آب شیرین در جهان
- پتانسیل‌سنجی مناطق منتخب جهت نصب دستگاه آب شیرین‌کن خورشیدی با استفاده از مدل NRI
- انجام مطالعات میدانی جهت تعیین نقاط مستعد جهت نصب دستگاه آب شیرین‌کن خورشیدی
- بررسی ساخت داخل کشور دستگاههای آب شیرین‌کن خورشیدی PV-RO و MEH
- تعیین قیمت آب شیرین خورشیدی PV-RO و MEH و مقایسه آن با هزینه آب تولید در مناطق مستعد

مستندات پروژه:

- گروه پژوهشی انرژی‌های نو؛ گزارش «بررسی فنی انواع آب شیرین‌کن‌های خورشیدی»؛ پژوهشکده انرژی و محیط زیست؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی انرژی‌های نو؛ گزارش «بررسی پتانسیل مناطق منتخب کشور و انتخاب سیستم مناسب آب شیرین‌کن برای آنها»؛ پژوهشکده انرژی و محیط زیست؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی انرژی‌های نو؛ گزارش «ارزیابی اقتصادی سیستم‌های آب‌شیرین‌کن خورشیدی انتخابی»؛ پژوهشکده انرژی و محیط زیست؛ پژوهشگاه نیرو.

عنوان پروژه:

اصلاح سخت‌افزاری توربین بادی ۲۵کیلوواتی جهت بهره‌برداری در سایت

گروه مجری: انرژی‌های نو
مدیر پروژه: عباس بحری
کارفرما: پژوهشگاه نیرو
کد پروژه: PNEPN06
همکاران: وحید محسنی، حمیدرضا خالصی

خلاصه پروژه:

ازآنجاکه توربین بادی ۲۵کیلوواتی طراحی و ساخته‌شده در پروژه قبلی گروه، با پاره‌ای مشکلات عملکردی روبه‌رو بود، لازم بود اصلاحاتی در برخی سازوکارهای آن ایجاد گردد تا با شرایط محیطی محل نصب انطباق بهتری یابد. همچنین جهت مطالعات رفتاری توربین در شرایط گوناگون، لازم دیده شد سیستم ثبات داده به‌عنوان یک قابلیت جدید به سیستم کنترل افزوده شود. کاهش تلفات گیربکس از دیگر تغییرات ساختاری توربین بود که مد نظر قرار گرفت. مجموعه اصلاحات یادشده در پروژه‌ای تحت عنوان اصلاح سخت‌افزاری توربین درنظر گرفته شد.

اهم فعالیت‌های انجام‌شده در این پروژه عبارتند از:

- بالانس استاتیکی روتور از طریق بالانس پره‌ها با کمک دستگاه طراحی و ساخته‌شده به همین منظور
- اصلاح هم‌محوری کوپلینگ‌های شفت اصلی با استفاده از معادلات خیز ناشی از وزن استاتیکی روتور
- مطالعهٔ جامع عملکرد توربین و تولید گشتاور و توان در شرایط مختلف دور روتور، سرعت باد و زوایای متغیر نصب پره
- کاهش تلفات گیربکس با انجام اقدامات اصلاحی متعدد تا ۲۰درصد مقدار اولیه شامل بالانسینگ، فینیشینگ، کاهش تلفات ویسکوز، تغییر در یاتاقان‌ها، کاهش وزن و پهنای دنده و ...
- اصلاح سیستم ترمز و پوسته ناسل
- اصلاح سیستم راه‌اندازی با افزودن راه‌انداز نرم جهت راه‌اندازی الکتریکی در بادهای ملایمتر
- اصلاح سیستم کنترل توربین براساس تغییرات جدید در ساختار
- افزودن قابلیت ذخیره‌سازی و مانیتورینگ داده‌ها

توربین بادی ۲۵کیلوواتی ساخت پژوهشگاه نیرو (WeNRI25)

چکیده نتایج:

- بهره‌برداری موفقیت‌آمیز از توربین در شرایط باد ضعیف مطابق طراحی اولیه
- تولید توان در سرعت‌های مختلف باد براساس منحنی توان تئوریک
- امکان ثبت و مانیتورینگ داده‌های عملکردی توربین
- تعیین رویه بومی ساخت گیربکس توربین‌های کوچک جهت رسیدن به بهترین عملکرد
- تدوین برنامه نگهداری و سرویس‌های دوره‌ای جهت افزایش عمر

مستندات پروژه:

- گروه پژوهشی انرژی‌های نو؛ گزارش «تست‌های اولیه جهت شناسایی مشخصه‌های سیستم»؛ پژوهشکده‌انرژی و محیط زیست؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی انرژی‌های نو؛ گزارش «اصلاح سامانه مکانیکی قدرت توربین بادی»؛ پژوهشکده انرژی و محیط زیست؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی انرژی‌های نو؛ گزارش «اصلاح سیستم الکتریکی»؛ پژوهشکده انرژی و محیط زیست؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی انرژی‌های نو؛ گزارش «راه‌اندازی، تست و بهره‌برداری»؛ پژوهشکده انرژی و محیط زیست؛ پژوهشگاه نیرو.

عنوان پروژه:

تدوین اطلس انرژی‌های تجدیدپذیر کشور جهت احداث نیروگاههای انرژی‌های تجدیدپذیر

گروه مجری: انرژی‌های نو	**مدیر پروژه:** آرش حق‌پرست کاشانی
کارفرما: پژوهشگاه نیرو	**کد پروژه:** PNEPN07
همکاران: حمیدرضا لاری، پژمان صالح ایزدخواست، امیر اکبری	

خلاصه پروژه:

کشور ایران از منابع انرژی تجدیدپذیر سرشاری برخوردار می‌باشد. به‌منظور شناسایی مناطق مستعد بکارگیری انرژی‌های تجدیدپذیر در کشور و با هدف احداث نیروگاههای تولید برق از انرژی‌های تجدیدپذیر، تدوین اطلس جامع انرژی‌های تجدیدپذیر امری ضروری به‌نظر میرسد. هدف اصلی این پروژه، تهیه اطلس انرژی خورشیدی و تلفیق آن با نقشه‌های پتانسیل باد، زیست‌توده و زمین‌گرمایی ایران بود.

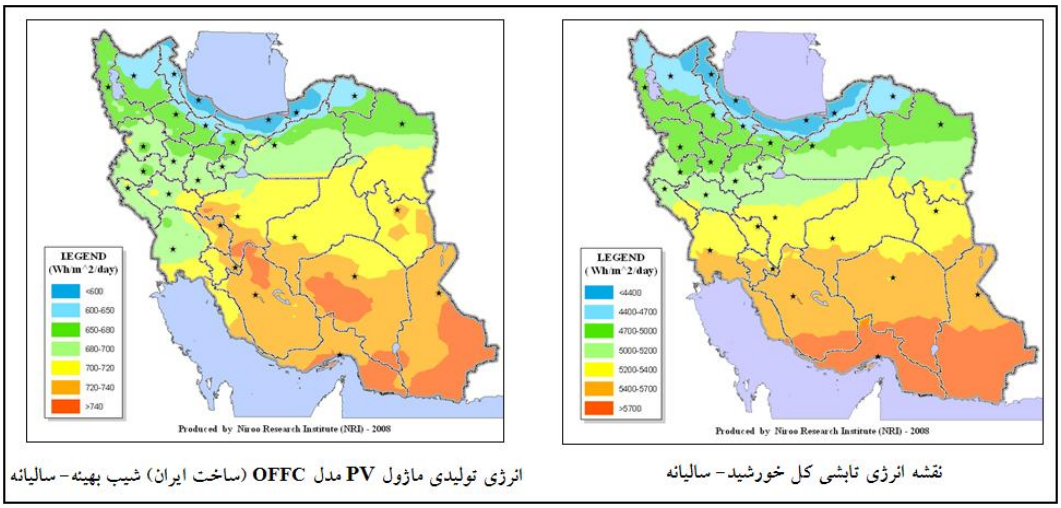
در آغاز پروژه، پس از دریافت اطلاعات هواشناسی مرتبط از سازمان هواشناسی و براساس اطلاعات تابش خورشید در ۲۲ایستگاه سینوپتیک کشور، یک مدل بهینه تحت عنوان مدل NRI[1] جهت محاسبه میزان تابش خورشید برای ایران توسعه داده شد. در ادامه، به‌منظور ساده‌سازی محاسبات، نرم‌افزار پتانسیل‌سنجی انرژی خورشیدی ایران (ISRC)[2] با هدف انجام محاسبات انرژی تابش خورشید بر سطح زمین و همچنین تحلیل‌های پیشرفته در محدوده جغرافیایی ایران، به دو زبان فارسی و انگلیسی تدوین شد. این نرم‌افزار قادر است تا انرژی خورشیدی دریافتی و تولیدی برای انواع مختلف سیستم‌های تولید انرژی خورشیدی (شامل فتوولتائیک، آبگرمکن خورشیدی، متمرکزکننده‌های سهموی خطی و نقطه‌ای و دریافت‌کننده مرکزی) در محدوده مرزهای ایران را محاسبه نماید. این برنامه علاوه‌بر محاسبات انرژی خورشید، اطلاعات تکمیلی مربوط به آب و هوا و مشخصات جغرافیایی ایران را نیز به‌صورت داده‌های جانبی ارائه می‌دهد. قدم بعدی، تحلیل اطلاعات تابش خورشید و پارامترهای مهم آب و هوایی ایران بود که با هدف تهیه بانک اطلاعاتی داده‌های انرژی تابش خورشید و پارامترهای هواشناسی برای حدود ۳۰۰نقطه در سراسر ایران (۲۱۷ایستگاه سینوپتیک سازمان هواشناسی کشور و بیش از ۸۰نقطه کمکی) به‌طور ماهیانه، فصلی و سالیانه انجام شد. در مرحله بعدی، اطلس انرژی خورشیدی ایران براساس بانک‌های اطلاعاتی اشاره‌شده در بخش قبل، تهیه گردید. درمجموع، ۵۹۵نقشه در محیط نرم‌افزار ArcGIS شامل پارامترهای زیر تهیه شد:

۱- پتانسیل انرژی تابش خورشید بر سطح زمین (۱۰۲نقشه)

[1] Niroo Research Institute
[2] Iran Solar Radiation Calculator

۲- انرژی دریافتی و تولیدی سیستم‌های خورشیدی (۳۷۴نقشه)
۳- پارامترهای هواشناسی (۱۱۹نقشه)
۴- پارامترهای توپوگرافی

در ادامه، شاخص‌های اقتصادی بکارگیری انرژی‌های خورشیدی، بادی، زیست‌توده و زمین‌گرمایی مشتمل‌بر طراحی مدل مالی احداث نیروگاههای انرژی‌های تجدیدپذیر و آنالیز حساسیت مربوطه، بررسی گردید. همچنین توسط مدل‌سازی منابع عمده زیست‌توده در کشور، اطلس زیست‌توده ایران در محیط نرم‌افزار ArcGIS تهیه شد. تلفیق اطلس‌های انرژی‌های تجدیدپذیر و اطلس آلودگی نیروگاههای کشور در محیط GIS از دیگر اقدامات این مرحله از پروژه به‌شمار می‌آید. در ادامه پروژه، پس از تعیین سه منطقه مناسب احداث نیروگاه برای هریک از منابع انرژی‌های خورشید، باد و زیست‌توده، مطالعات امکان‌سنجی فنی-اقتصادی احداث نیروگاههای خورشیدی (سهموی خطی و فتوولتائیک)، بادی و زیست‌توده (بیوگاز و زباله‌سوز با استفاده از زائدات جامد شهری و نیروگاههای هاضم با استفاده از پساب صنعتی و شهری) در نواحی منتخب ایران انجام شد.



نقشه انرژی تابشی کل خورشید- سالیانه
انرژی تولیدی ماژول PV مدل OFFC (ساخت ایران) شیب بهینه- سالیانه

چکیده نتایج:

- تدوین مدل بهینه انرژی تابش خورشید ایران
- تهیه نرم‌افزار محاسب انرژی خورشیدی ایران
- تهیه بانک‌های اطلاعاتی انرژی خورشیدی و پارامترهای آب و هوایی برای ۳۰۰نقطه کشور
- تهیه اطلس GIS انرژی خورشیدی و پارامترهای آب و هوایی ایران
- تدوین مدل‌های مالی احداث نیروگاههای انرژی‌های تجدیدپذیر در کشور
- تهیه اطلس منابع انرژی زیست‌توده ایران
- تلفیق نقشه‌های‌انرژی‌های خورشیدی،بادی،زیست‌توده و زمین‌گرمایی بااطلس آلودگی نیروگاههای ایران
- مکان‌یابی مناطق مستعد جهت احداث نیروگاههای خورشیدی سهموی خطی و فتوولتائیک با بکارگیری نرم‌افزار GIS

- تعیین سه منطقه بادخیز در کشور جهت احداث نیروگاههای بادی با لحاظ نمودن الگوی تنوع توپوگرافی
- مطالعات امکان‌سنجی فنی-اقتصادی احداث نیروگاههای خورشیدی سهموی خطی و فتوولتائیک در مناطق منتخب کشور
- مطالعات امکان‌سنجی فنی-اقتصادی احداث نیروگاههای بادی در سه منطقه منتخب کشور
- مطالعات امکان‌سنجی فنی-اقتصادی احداث نیروگاههای زیست‌توده (بیوگاز، زباله‌سوز و هاضم) در مناطق منتخب کشور

مستندات پروژه:

- گروه پژوهشی انرژی‌های نو؛ گزارش «دریافت اطلاعات تابش و انتخاب روش مناسب پتانسیل‌سنجی انرژی خورشیدی»؛ پژوهشکده انرژی و محیط زیست؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی انرژی‌های نو؛ گزارش «تهیه نرم‌افزار پتانسیل‌سنجی انرژی خورشیدی ایران»؛ پژوهشکده‌انرژی و محیط زیست؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی انرژی‌های نو؛ گزارش «تحلیل اطلاعات تابش خورشید در کشور»؛ پژوهشکده انرژی و محیط زیست؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی انرژی‌های نو؛ گزارش «تهیه اطلس انرژی خورشید و پارامترهای آب و هوایی ایران»؛ پژوهشکده انرژی و محیط زیست؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی انرژی‌های نو؛ گزارش «بررسی شاخص‌های اقتصادی بکارگیری انرژی‌های تجدیدپذیر بهمراه تلفیق نقشه‌های انرژی‌های تجدیدپذیر ایران و اطلس آلودگی نیروگاههای کشور»؛ پژوهشکده انرژی و محیط زیست؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی انرژی‌های نو؛ گزارش «امکان‌سنجی فنی احداث نیروگاههای خورشیدی سهموی خطی در مناطق منتخب ایران»؛ پژوهشکده انرژی و محیط زیست؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی انرژی‌های نو؛ گزارش «امکان‌سنجی فنی احداث نیروگاههای خورشیدی فتولتائیک در مناطق منتخب ایران»؛ پژوهشکده انرژی و محیط زیست؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی انرژی‌های نو؛ گزارش «امکان‌سنجی فنی احداث نیروگاههای بادی در مناطق منتخب ایران»؛ پژوهشکده انرژی و محیط زیست؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی انرژی‌های نو؛ گزارش «امکان‌سنجی فنی احداث نیروگاه بیوگاز و زباله‌سوز با استفاده از زائدات جامد شهری در مناطق منتخب کشور»؛ پژوهشکده انرژی و محیط زیست؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی انرژی‌های نو؛ گزارش «امکان‌سنجی فنی احداث نیروگاه هاضم با استفاده از پساب صنعتی و شهری در مناطق منتخب کشور»؛ پژوهشکده انرژی و محیط زیست؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی انرژی‌های نو؛ گزارش «تحلیل اقتصادی احداث نیروگاههای تجدیدپذیر در مناطق منتخب ایران»؛ پژوهشکده انرژی و محیط زیست؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی انرژی‌های نو؛ گزارش پایانی «تدوین اطلس انرژی‌های تجدیدپذیر کشور جهت احداث نیروگاههای انرژی‌های تجدیدپذیر»؛ پژوهشکده انرژی و محیط زیست؛ پژوهشگاه نیرو.

عنوان پروژه:

برنامه‌ریزی راهبردی تحقیقات شرکت برق منطقه‌ای گیلان

گروه مجری: اقتصاد و مدیریت برق	**مدیر پروژه:** بهشاد عضدی دیلمی
کارفرما: شرکت برق منطقه‌ای گیلان	**کد پروژه:** CMABG01
همکاران: مسعود آسایش، سیدمحمد فیروزآبادی، محمدابراهیم سربندی فراهانی، محسن مهدی‌زاده، مریم ودیعتی، دولت جمشیدی	

خلاصه پروژه:

تحقیق و توسعه نقشی انکارناپذیر در موفقیت یک سازمان و بهبود عملکرد آن دارد، بویژه در سازمان‌هایی که در یک صنعت فناوری‌محور، مانند صنعت برق فعالیت می‌کنند، اما لازمه مدیریت مؤثر تحقیق و توسعه، قرارگیری آن در چارچوب استراتژیک سازمان است. بنابراین، عبارت «برنامه‌ریزی استراتژیک تحقیقات» فرآیند شکل‌دهی استراتژی تحقیق و توسعه را توصیف می‌کند، به‌نحوی که مرتبط با استراتژی کلان شرکت و استراتژی کسب و کار آن باشد.

براین اساس و باتوجه‌به احساس نیاز در سطح مدیران شرکت برق منطقه‌ای گیلان به رویکردی استراتژیک به برنامه‌ریزی تحقیقات، معاونت برنامه‌ریزی و تحقیقات شرکت برق منطقه‌ای گیلان به‌عنوان کارفرما خواستار اجرای پروژه «برنامه‌ریزی راهبردی تحقیقات شرکت برق منطقه‌ای گیلان» گردید.

در این پروژه، با تدوین یک متدولوژی علمی به تدوین استراتژی تحقیقات مبتنی‌بر نیازهای برق منطقه‌ای و هماهنگ با اهداف کلان و استراتژی‌های آن و همسو با اهداف کلان صنعت برق پرداخته شد. خروجی نهائی این پروژه سرفصل‌ها و سبد پروژه‌های تحقیقاتی برق گیلان در محورهای تولید، انتقال و اقتصادی-اجتماعی برای افق میان‌مدت بوده است.

چکیده نتایج:

- بررسی متدولوژی‌های مختلف تدوین استراتژی تحقیقات و توسعه متدولوژی مناسب برای پروژه
- ارزیابی و اولویت‌بندی پروژه‌های تحقیقاتی نهائی با استفاده از شاخص‌های توسعه داده‌شده
- تشکیل سبد تحقیقات سالانه برق گیلان با استفاده از شیوه‌های بالانس سبد و تهیه نقشه راه تحقیقات پنجساله برق گیلان در محورهای تولید، انتقال و اقتصادی-اجتماعی

مستندات پروژه:

- گروه پژوهشی اقتصاد و مدیریت برق؛ گزارش «مطالعه و طراحی مدل مناسب به‌منظور برنامه‌ریزی استراتژیک تحقیقات در شرکت برق منطقه‌ای گیلان»؛ پژوهشکده انرژی و محیط زیست؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی اقتصاد و مدیریت برق؛ گزارش «مروری بر اهداف کلان و استراتژیک و سرفصل‌های تحقیقاتی صنعت برق ایران»؛ پژوهشکده انرژی و محیط زیست؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی اقتصاد و مدیریت برق؛ گزارش «تعیین اهداف کلی و شناخت وضعیت موجود شرکت برق منطقه‌ای گیلان»؛ پژوهشکده انرژی و محیط زیست؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی اقتصاد و مدیریت برق؛ گزارش «تعیین سرفصل‌ها و پروژه‌های تحقیقاتی برق منطقه‌ای گیلان»؛ پژوهشکده انرژی و محیط زیست؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی اقتصاد و مدیریت برق؛ گزارش «تشریح رویه ارزیابی، انتخاب و تحلیل سبد پروژه‌های تحقیقاتی برق گیلان»؛ پژوهشکده انرژی و محیط زیست؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی اقتصاد و مدیریت برق؛ گزارش «تدوین برنامه استراتژیک تحقیقات برق گیلان در محور تولید»؛ پژوهشکده انرژی و محیط زیست؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی اقتصاد و مدیریت برق؛ گزارش «تدوین برنامه استراتژیک تحقیقات برق گیلان در محور انتقال و اقتصادی-اجتماعی»؛ پژوهشکده انرژی و محیط زیست؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی اقتصاد و مدیریت برق؛ گزارش «تدوین برنامه استراتژیک تحقیقات برق گیلان در محور انتقال و اقتصادی-اجتماعی»؛ پژوهشکده انرژی و محیط زیست؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی اقتصاد و مدیریت برق؛ گزارش پایانی «برنامه‌ریزی راهبردی تحقیقات شرکت برق منطقه‌ای گیلان»؛ پژوهشکده انرژی و محیط زیست؛ پژوهشگاه نیرو.

عنوان پروژه:

برنامه‌ریزی راهبردی تحقیقات شرکت برق منطقه‌ای کرمان

گروه مجری: اقتصاد و مدیریت برق	**مدیر پروژه:** بهشاد عضدی دیلمی
کارفرما: شرکت برق منطقه‌ای کرمان	**کد پروژه:** CMABK01
همکاران: محمدرضا آقامحمدی، بهمن الله‌مرادی، احمد فریدون درافشان،محمدعلی ابراهیمیان، محمود قاسمی، منصور مهاجر، قهرمان ابوذر جیرندهی، علیرضا زرگرباشی، میرعلی سیدنقوی	

خلاصه پروژه:

در اقتصاد جهانی و فناوری‌محور کنونی، مدیریت تغییرات، مهمترین چالشی است که سازمان‌ها با آن روبه‌رو هستند. یکی از راههای توانمندسازی سازمان‌ها برای رویارویی با این چالش، انجام «تحقیق و توسعه» است. اما لازمه مؤثر بودن فعالیت‌های تحقیق و توسعه، قرارگیری آن در چارچوب استراتژیک سازمان است، به‌نحوی که هم‌راستا با استراتژی کلان شرکت و استراتژی کسب و کار آن باشد.

براین اساس، برنامه‌ریزی استراتژیک تحقیقات با دو موضوع کلیدی مواجه است:

۱- تصمیم‌گیری درخصوص فعالیت‌هایی که باید در حوزه تحقیقات انجام پذیرد که هسته اصلی تدوین استراتژی تحقیقات است

۲- تحقق بخشیدن به آن، که در پیاده‌سازی استراتژی مورد توجه قرار می‌گیرد.

براین اساس و باتوجه‌به احساس نیاز در سطح مدیران شرکت برق منطقه‌ای کرمان به رویکردی استراتژیک به برنامه‌ریزی تحقیقات، معاونت برنامه‌ریزی و تحقیقات شرکت برق منطقه‌ای کرمان به‌عنوان کارفرما خواستار اجرای پروژه «برنامه‌ریزی راهبردی تحقیقات شرکت برق منطقه‌ای کرمان» گردید.

در این پروژه، با تدوین یک متدولوژی علمی به تدوین استراتژی تحقیقات مبتنی بر نیازهای برق منطقه‌ای و هماهنگ با اهداف کلان و استراتژی‌های آن و همسو با اهداف کلان صنعت برق پرداخته شد. خروجی نهائی این پروژه سرفصل‌ها و سبد پروژه‌های تحقیقاتی برق کرمان در محورهای تولید، انتقال و اقتصادی-اجتماعی برای افق میان‌مدت بوده است.

چکیده نتایج:

- بررسی متدولوژی‌های مختلف تدوین استراتژی تحقیقات و توسعه متدولوژی مناسب برای پروژه کنونی
- ارزیابی و اولویت‌بندی پروژه‌های تحقیقاتی نهائی با استفاده از شاخص‌های توسعه داده‌شده
- تشکیل سبد تحقیقات سالانه برق کرمان با استفاده از شیوه‌های بالانس سبد و تهیه نقشه راه تحقیقات پنجساله برق کرمان در محورهای تولید، انتقال و اقتصادی-اجتماعی

مستندات پروژه:

- گروه پژوهشی اقتصاد و مدیریت برق؛ گزارش «مطالعه و طراحی مدل مناسب به‌منظور برنامه‌ریزی استراتژیک تحقیقات در شرکت برق منطقه‌ای کرمان»؛ پژوهشکده انرژی و محیط زیست؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی اقتصاد و مدیریت برق؛ گزارش «مروری بر اهداف کلان و استراتژیک صنعت برق»؛ پژوهشکده انرژی و محیط زیست؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی اقتصاد و مدیریت برق؛ گزارش «تعیین اهداف کلی و شناخت وضعیت موجود شرکت برق منطقه‌ای کرمان»؛ پژوهشکده انرژی و محیط زیست؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی اقتصاد و مدیریت برق؛ گزارش «تعیین ارزش پیشنهادی به ذی‌نفعان کلیدی شرکت برق منطقه‌ای کرمان»؛ پژوهشکده انرژی و محیط زیست؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی اقتصاد و مدیریت برق؛ گزارش «تشریح رویه ارزیابی، انتخاب و تحلیل سبد پروژه‌های تحقیقاتی شرکت برق منطقه‌ای کرمان»؛ پژوهشکده انرژی و محیط زیست؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی اقتصاد و مدیریت برق؛ گزارش «تدوین برنامه استراتژیک تحقیقات برق کرمان در محور تولید»؛ پژوهشکده انرژی و محیط زیست؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی اقتصاد و مدیریت برق؛ گزارش «تدوین برنامه استراتژیک تحقیقات برق کرمان در محور انتقال»؛ پژوهشکده انرژی و محیط زیست؛ پژوهشگاه نیرو.

- گروه پژوهشی اقتصاد و مدیریت برق؛ گزارش «تدوین برنامه استراتژیک تحقیقات برق کرمان در محور اقتصادی-اجتماعی»؛ پژوهشکده انرژی و محیط زیست؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی اقتصاد و مدیریت برق؛ گزارش پایانی «برنامه‌ریزی راهبردی تحقیقات شرکت برق منطقه‌ای کرمان»؛ پژوهشکده انرژی و محیط زیست؛ پژوهشگاه نیرو.

عنوان پروژه:

خدمات مهندسی بازار برق در نیروگاههای تحت پوشش شرکت برق منطقه‌ای آذربایجان

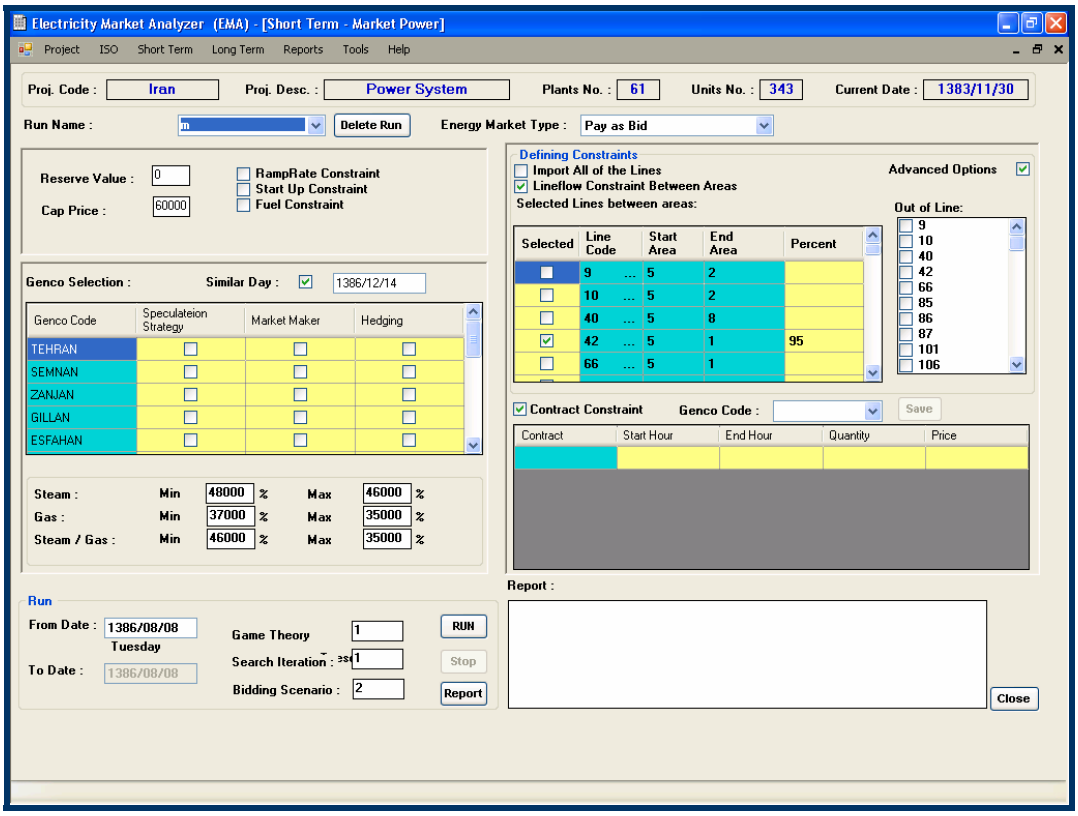
گروه مجری: اقتصاد و مدیریت برق
مدیر پروژه: فرهاد فلاحی
کارفرما: شرکت برق منطقه‌ای آذربایجان
کد پروژه: PMABA01
همکاران: سیدپیمان موسوی مبارکه، مونا رنجبر، وحید وحیدی‌نسب، ابوالفضل جعفری، سمیه رحیمی، افراسیاب چراغی، سارا صاحب‌الزمانی، فرخ امینی

خلاصه پروژه:

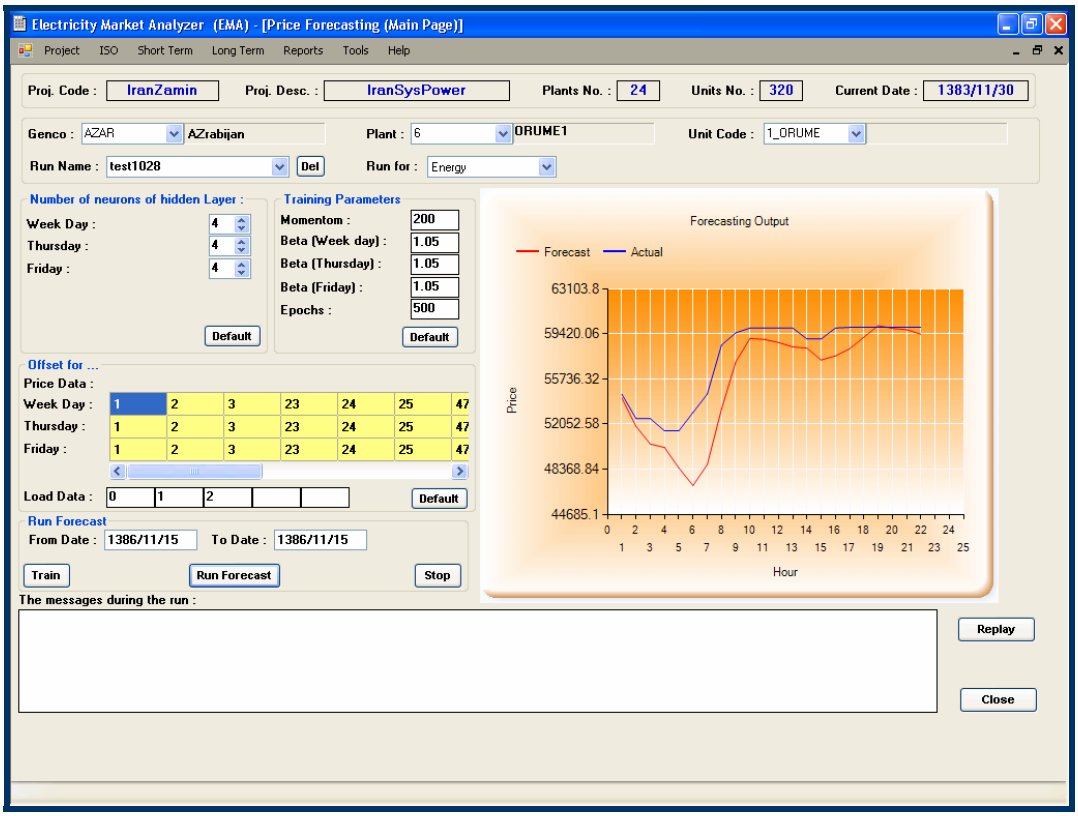
با کامل شدن بازارهای برق در جهان، نیاز به نرم‌افزاری‌که بتواند رفتار بازارها را مدل‌سازی نماید، ضرورت می‌یابد. استفاده از چنین نرم‌افزارهایی می‌تواند دیدگاه شفافی نسبت به دینامیک بودن بازار ارائه نموده و ریسک تصمیم‌گیری را کاهش دهد. از این رو گروه اقتصاد و مدیریت برق با همکاری برق منطقه‌ای آذربایجان نرم‌افزاری را تهیه و طراحی نموده است که در آن، تولیدکنندگان برق می‌توانند محیط بازار برق ایران را شبیه‌سازی نموده و روند بازار برق و عملکرد خود را در این بازار تحلیل نموده و استراتژی بهینه خود را به‌کمک مکانیزم‌های یادگیری انتخاب نماید. این نرم‌افزار با استفاده از ماژول‌های زیر قابلیت شبیه‌سازی بازار برق را دارد:

- ماژول برنامه‌ریزی خروج و ورود واحدهای نیروگاهی با درنظر گرفتن محدودیت‌های فنی تولید و انتقال
- ماژول برنامه‌ریزی توزیع اقتصادی واحدهای نیروگاهی با درنظر گرفتن محدودیت‌های فنی تولید و انتقال
- ماژول برنامه‌ریزی تعیین رزروهای چرخان و غیرچرخان
- ماژول شبیه‌سازی بازار انرژی با قابلیت تعیین سیستم تسویه حساب
- ماژول برنامه‌ریزی تعمیرات واحدهای نیروگاهی با فرض حداقل نمودن هزینه بهره‌برداری و تعمیرات
- ماژول برنامه تحلیل عملکرد بازار و شاخص‌های قدرت بازار در کوتاه‌مدت و بلندمدت
- ماژول تعیین بهترین استراتژی قیمت‌دهی انرژی و رزرو در بازار انرژی و رزرو

در این پروژه، پیاده‌سازی نرم‌افزار در محیط .NET، توسط زبان برنامه‌نویسی C# و برمبنای پردازنده‌های Intel طرح‌ریزی شده است. انتخاب محیط C#.NET از آن‌جهت صورت پذیرفته که علاوه‌بر ارائه قابلیت‌های حرفه‌ای کدنویسی ابزارهای قدرتمند گرافیکی را دراختیار برنامه‌نویس قرار می‌دهد. همچنین باتوجه‌به حجم اطلاعات مورد پردازش در این پروژه و نیاز به مدیریت اطلاعات، از نسخه Express نرم‌افزار SQL Server به‌منظور تهیه بانک الکترونیکی موردنظر استفاده گردیده که سازگاری کاملی با محیط .NET داشته و امکان توسعه پروژه در آینده را نیز آسان می‌سازد. در این نرم‌افزارها ورود و خروج اطلاعات از محیط گرافیکی کاربَر GUI انجام می‌شود و برای راحتی کاربَران در این‌زمینه امکان ورود و خروج اطلاعات در قالب صفحه گسترده (Excel) و متن (Text) لحاظ گردیده است.



شکل (۱): ماژول پیش‌بینی انرژی الکتریکی



شکل (۲): ماژول پیش‌بینی قیمت انرژی الکتریکی

چکیده نتایج:

- برنامه‌ریزی خروج و ورود واحدهای نیروگاهی با محدودیت‌های آهنگ تغییرات تولید واحدها، حداقل زمان خاموش/روشن بودن واحد، تأمین سوخت تولید، حداقل و حداکثر تولید واحد، محدودیت تأمین رزرو به‌رت قطعی یا احتمالی با پیشامد N-1 برای واحدها، محدودیت‌ای خطوط انتقال هم به‌رت خطوط بین ناحیه یا تمام خطوط انتقال، درنظر گرفتن پیشامد خروج خطوط انتقال مشخص‌ده توسط کاربَر با پیشامد N-1
- برنامه‌یزی توزیع اقتصادی بار با محدودیت‌ای فنی آهنگ تغییرات تولید واحد، تأمین سوخت، محدودیت انتقال به‌رت ناحیه‌ای یا تمام خطوط انتقال، درنظر گرفتن پیشامد خروج خطوط انتقال مشخص‌ده توسط کاربَر با پیشامد N-1
- برنامه‌ریزی تعمیرات واحدهای نیروگاهی با درنظر گرفتن محدودیت‌ای همزمانی و غیرهمزمانی تعمیرات واحدها، محدودیت سوخت تأمین رزرو، محدودیت حداقل و حداکثر بازه بهره‌رداری بین تعمیرات واحد و درنظر گرفتن قراردادهای بلندمدت تولید و ...
- تعیین شاخص‌های قدرت بازار با درنظر گرفتن محدودیت‌ای فنی واحدها، خطوط انتقال، محدودیت سوخت در بلندمدت و کوتاه‌مدت
- تعیین هزینه‌های نهائی واحد و پیش‌بینی هزینه تعمیرات براساس اطلاعات سالیانه واحدها از جمله ساعات بهره‌برداری، تعداد راه‌اندازی و مقدار سوخت مصرفی آن
- پیش‌بینی قیمت انرژی در کوتاه‌مدت با درنظر گرفتن محدودیت‌های خطوط انتقال بین‌ناحیه‌ای
- برنامه‌ریزی تولید واحدهای حرارتی و تعیین پیشنهاد بهینه قیمت در بازار برق برمبنای تعیین سطح ریسک شرکت‌کننده در بازار

مستندات پروژه:

- گروه پژوهشی اقتصاد و مدیریت برق؛ گزارش «مدل رقابتی برای خرید و فروش توان راکتیو»؛ پژوهشکده‌انرژی و محیط زیست؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی اقتصاد و مدیریت برق؛ گزارش «برنامه‌ریزی تعمیرات در سیستم‌های قدرت تجدیدساختارشده»؛ پژوهشکده انرژی و محیط زیست؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی اقتصاد و مدیریت برق؛ گزارش «پیش‌بینی کوتاه‌مدت قیمت برق در سیستم‌های قدرت تجدیدساختاریافته»؛ پژوهشکده انرژی و محیط زیست؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی اقتصاد و مدیریت برق؛ گزارش «منطق‌های ریاضی موجود در الگوریتم‌های محاسباتی بکاررفته در شبیه‌ساز بازار برق»؛ پژوهشکده انرژی و محیط زیست؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی اقتصاد و مدیریت برق؛ گزارش «بررسی رقابت‌گریزی در بازار برق و روش‌های کاهش آن»؛ پژوهشکده انرژی و محیط زیست؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی اقتصاد و مدیریت برق؛ گزارش «مدل نمودن بازار ایران با نظریه‌بازها»؛ پژوهشکده انرژی و محیط زیست؛ پژوهشگاه نیرو.

- گروه پژوهشی اقتصاد و مدیریت برق؛ گزارش «شبیه‌سازی برنامه‌ریزی بهینه تولید در کوتاه‌مدت براساس قیمت»؛ پژوهشکده انرژی و محیط زیست؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی اقتصاد و مدیریت برق؛ گزارش «تحلیل و طراحی نرم‌افزار شبیه‌ساز بازار برق»؛ پژوهشکده‌انرژی و محیط زیست؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی اقتصاد و مدیریت برق؛ گزارش «شبیه‌ساز بازار انرژی و سرویس‌های جانبی»؛ پژوهشکده‌انرژی و محیط زیست؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی اقتصاد و مدیریت برق؛ گزارش «تعیین استراتژی بهینه قیمت‌دهی در بازار انرژی و سرویس‌های جانبی»؛ پژوهشکده انرژی و محیط زیست؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی اقتصاد و مدیریت برق؛ گزارش «شبیه‌سازی برنامه‌ریزی بهینه تولید در کوتاه‌مدت با درنظر گرفتن اندیس‌های قابلیت اطمینان»؛ پژوهشکده انرژی و محیط زیست؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی اقتصاد و مدیریت برق؛ گزارش «پیاده‌سازی نرم‌افزار شبیه‌ساز بازار برق و تشریح ارتباط بین بخش‌های مختلف آن»؛ پژوهشکده انرژی و محیط زیست؛ پژوهشگاه نیرو.

عنوان پروژه:

برنامه‌ریزی راهبردی تحقیقات شرکت برق منطقه‌ای غرب

گروه مجری: اقتصاد و مدیریت برق **مدیر پروژه:** مهدی فرهادخانی
کارفرما: شرکت برق منطقه‌ای غرب **کد پروژه:** PMABR01
همکاران: فریبرز تیموری، قهرمان ابوذر جیرندهی، محمدتقی عاملی، حمید جوادی

خلاصه پروژه:

فناوری‌محور بودن صنعت برق ایجاب می‌نماید نقش ویژه‌ای برای برنامه‌ریزی تحقیق و توسعه جهت موفقیت این صنعت درنظر گرفته شود. همچنین باتوجه‌به تغییرات سریع صنعت برق در جهان و حرکت بیشتر کشورها به سمت تجدیدساختار صنعت برق و تشکیل بازار برق، شناسایی و تعیین استراتژی‌های آینده در این صنعت نیز از اهمیت ویژه‌ای برخوردار خواهد بود. بنابراین باتوجه‌به احساس نیاز شرکت برق منطقه‌ای غرب به مشخص شدن مسیر تحقیقاتی شرکت در راستای استراتژی‌های آن، پروژه «برنامه‌ریزی راهبردی تحقیقات شرکت برق منطقه‌ای غرب» به سفارش دفتر تحقیقات و استاندارد آن شرکت در دستورکار این گروه پژوهشی قرار گرفت.
در این پروژه با هدف دستیابی به نقشه راه تحقیقات در جهت استراتژی‌های برق منطقه‌ای غرب و با بکارگیری متدولوژی علمی مناسب، پروژه‌های تحقیقاتی دارای اولویت تعیین گردیدند. خروجی نهائی این پروژه سبد سالیانه پروژه‌های تحقیقاتی برق منطقه‌ای غرب در محورهای تولید، انتقال، فناوری اطلاعات و ارتباطات (ICT) و اقتصادی-اجتماعی در افق پنجساله می‌باشد.

چکیده نتایج:

- مطالعه و ارزیابی متدولوژی‌های مختلف تدوین استراتژی تحقیقات و توسعه متدولوژی مناسب برای پروژه
- تعیین سرفصل‌ها و پروژه‌های تحقیقاتی برق غرب و تعیین شاخص‌های ارزیابی پروژه‌های تحقیقاتی
- تشکیل سبد تحقیقات سالیانه برق غرب با لحاظ اولویت شرکت به این پروژه‌ها و روابط تقدم و تأخر میان آنها و تهیه نقشه راه تحقیقات پنجساله برق غرب در محورهای تولید، انتقال، فناوری اطلاعات و ارتباطات (ICT) و اقتصادی-اجتماعی

مستندات پروژه:

- گروه پژوهشی اقتصاد و مدیریت برق؛ گزارش «طراحی و تدوین فرآیند برنامه‌ریزی راهبردی تحقیقات شرکت برق منطقه‌ای غرب»؛ پژوهشکده انرژی و محیط زیست؛ پژوهشگاه نیرو.

- گروه پژوهشی اقتصاد و مدیریت برق؛ گزارش «مروری بر اهداف کلان و استراتژیک، و اولویت‌های تحقیقاتی صنعت برق ایران»؛ پژوهشکده انرژی و محیط زیست؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی اقتصاد و مدیریت برق؛ گزارش «تعیین اهداف کلی و شناخت وضعیت موجود شرکت برق منطقه‌ای غرب»؛ پژوهشکده انرژی و محیط زیست؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی اقتصاد و مدیریت برق؛ گزارش «تعیین عناوین تحقیقاتی شرکت برق منطقه‌ای غرب»؛ پژوهشکده انرژی و محیط زیست؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی اقتصاد و مدیریت برق؛ گزارش «تعیین اولویت‌های تحقیقاتی شرکت برق منطقه‌ای غرب»؛ پژوهشکده انرژی و محیط زیست؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی اقتصاد و مدیریت برق؛ گزارش «جمع‌بندی نهائی-برنامه‌ریزی راهبردی تحقیقات شرکت برق منطقه‌ای غرب»؛ پژوهشکده انرژی و محیط زیست؛ پژوهشگاه نیرو.

عنوان پروژه:

برنامه‌ریزی راهبردی تحقیقات شرکت برق منطقه‌ای یزد

گروه مجری: اقتصاد و مدیریت برق	**مدیر پروژه:** مریم محمدی
کارفرما: شرکت برق منطقه‌ای یزد	**کد پروژه:** CMABY01
همکاران: محمدعلی وحدتی، علیرضا یزدی‌زاده، محمد کیا، علیرضا احمدی یزدی	

خلاصه پروژه:

مطالعات مستمر و متعدد چنددهه گذشته در زمینه‌هایی مانند اقتصاد توسعه، مدیریت فناوری، مدیریت تحقیق و توسعه و دیگر زمینه‌های مرتبط نشان داده‌اند شرکت‌هایی که سهم بیشتری از بودجه خود را به تحقیق و توسعه و تولید دانش اختصاص داده‌اند، در میان‌مدت و بلندمدت رشد اقتصادی بالاتری را تجربه کرده‌اند. اما بدیهی است تحقیق و توسعه تنها زمانی منجر به رشد می‌شود که همراه با برنامه‌ریزی آگاهانه، پیگیرانه و هدفمند در سطح بخش‌های صنعتی باشد.

در این شرایط و باتوجه‌به احساس نیاز مدیران صنعت برق یزد، شرکت برق منطقه‌ای این استان خواستار اجرای پروژه «برنامه‌ریزی راهبردی تحقیقات در شرکت برق منطقه‌ای یزد» گردید و پس از تصویب پروژه، گروه اقتصاد و مدیریت برق پژوهشکده انرژی و محیط زیست عهده‌دار اجرای آن شد. هدف از این پروژه، برنامه‌ریزی تحقیقات با رویکردی استراتژیک است، که لزوم هم‌راستایی تحقیقات با استراتژی کل سازمان را مشخص می‌کند. تعیین استراتژی‌های تحقیقات در این سازمان نوعی اولویت‌گذاری در زمینه انجام فعالیت‌های تحقیقاتی به‌شمار می‌آید که این امر باتوجه‌به محدودیت منابع از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. در این پروژه، با تدوین یک متدولوژی علمی استراتژی تحقیقات مبتنی بر نیازهای برق منطقه‌ای و هماهنگ با اهداف کلان و استراتژی‌های آن و همسو با اهداف کلان صنعت برق تدوین شده است.

چکیده نتایج:

- تعیین اولویت‌های تحقیقاتی شرکت برق منطقه‌ای یزد متناسب با شرایط این شرکت در محورهای تولید، انتقال، مدیریت و پشتیبانی، مخابرات و دیسپاچینگ
- تهیه نقشه راه تحقیقات شرکت برق منطقه‌ای یزد

مستندات پروژه:

- گروه پژوهشی اقتصاد و مدیریت برق؛ گزارش «مطالعه و طراحی مدل مناسب به‌منظور برنامه‌ریزی استراتژیک تحقیقات شرکت برق منطقه‌ای یزد»؛ پژوهشکده انرژی و محیط زیست؛ پژوهشگاه نیرو.

- گروه پژوهشی اقتصاد و مدیریت برق؛ گزارش «تبیین اهداف کلان و شناخت وضعیت موجود شرکت برق منطقه‌ای یزد»؛ پژوهشکده انرژی و محیط زیست؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی اقتصاد و مدیریت برق؛ گزارش «تعیین معیارهای اصلی رضایتمندی ذی‌نفعان کلیدی شرکت برق منطقه‌ای یزد»؛ پژوهشکده انرژی و محیط زیست؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی اقتصاد و مدیریت برق؛ گزارش «تعیین و انتخاب عوامل کلیدی و راهکارهای پاسخگویی شرکت برق منطقه‌ای یزد»؛ پژوهشکده انرژی و محیط زیست؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی اقتصاد و مدیریت برق؛ گزارش «تعریف و تعیین عناوین پروژه‌های تحقیقاتی و سرفصل‌های مرتبط با آنها در شرکت برق منطقه‌ای یزد (در محورهای تولید، انتقال، اقتصادی-اجتماعی و مدیریت مصرف)»؛ پژوهشکده انرژی و محیط زیست؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی اقتصاد و مدیریت برق؛ گزارش پایانی «برنامه‌ریزی راهبردی تحقیقات شرکت برق منطقه‌ای یزد»؛ پژوهشکده انرژی و محیط زیست؛ پژوهشگاه نیرو.

عنوان پروژه:

برنامه‌ریزی راهبردی تحقیقات در صنعت برق ایران و ارزیابی نتایج آن

گروه مجری: اقتصاد و مدیریت برق	**مدیر پروژه:** ملیحه خنجری
کارفرما: شرکت توانیر	**کد پروژه:** PMAVT01
همکاران: سارا صاحب‌الزمانی، فرخ امینی، سوسن داوری، مریم محمدی، ناصر باقری‌مقدم، بهمن مسعودی، غلامرضا رجبی، احمد فریدون درافشان	

خلاصه پروژه:

تحقیق و توسعه نقش بسیار مهمی در رشد کشورها دارد و معمولاً کشورهایی که سهم بیشتری از تولید ناخالص ملی خود را صرف R&D و تولید دانش می‌کنند، از رشد اقتصادی بیشتری برخوردارند. بدیهی است که تحقیق و توسعه تنها درصورتی منجر به رشد اقتصادی می‌گردد که نخست به‌صورت فرآیند مستمر و مداوم باشد و دوم اینکه برنامه‌ریزی و سیاستگذاری آن در سطح ملی صورت گیرد.

در این رابطه، پروژه «برنامه‌ریزی راهبردی تحقیقات در صنعت برق ایران و ارزیابی نتایج آن» از سال ۱۳۸۵ به کارفرمایی «معاونت توسعه و امور اقتصادی شرکت توانیر» در دستورکار گروه اقتصاد و مدیریت برق پژوهشگاه نیرو قرار گرفت و آخرین بخش آن که به ارزیابی عملی نتایج بدست‌آمده از فاز مطالعاتی پروژه اختصاص داشت، در سال‌های ۱۳۸۷ و ۱۳۸۸ به‌انجام رسید. هدف اصلی از این پروژه تعیین نیازهای تحقیق و توسعه‌ای در سطح صنعت برق ایران (شامل مباحث تکنولوژیک و غیرتکنولوژیک) و همچنین ارائه نقشه راه تحقیقات در سطح صنعت برق ایران می‌باشد.

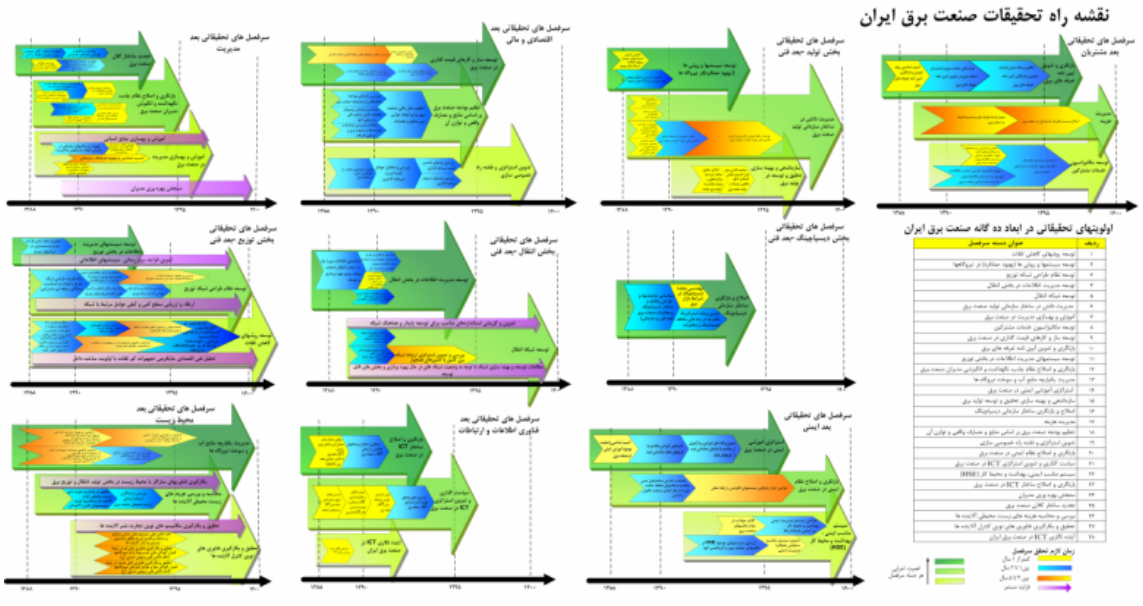
برای انجام پروژه، ابتدا متدولوژی اجرای پروژه تدوین شد و سپس باتوجه‌به شرایط خاص صنعت برق ایران و به‌کمک نتایج حاصل ازاجرای آزمایشی آن، مدل توسعه داده و صحه‌گذاری شد. لازم به ذکر است که براساس آرمان صنعت برق ایران که با استفاده از نظر مدیران و صاحبنظران صنعت برق استخراج گردیده، این صنعت به ده بُعد قابل افراز می‌باشد:

۱- مدیریت و منابع انسانی
۲- محیط زیست
۳- تولید
۴- انتقال
۵- توزیع
۶- دیسپاچینگ
۷- مالی و اقتصادی
۸- ایمنی

۹- فناوری اطلاعات

۱۰- مشتریان

درنهایت، نقشه راه تحقیقات در سطح صنعت برق ایران، به‌ازاء هریک از ابعاد ده‌گانه تهیه گردید. این پروژه ازطریق برگزاری پانل‌های تخصصی (پانل خبرگان) در هر بُعد با همکاری متخصصین صنعت برق اجرا گردید.



چکیده نتایج:

- بررسی متدولوژی‌های مختلف تدوین استراتژی تحقیقات و توسعه متدولوژی مناسب برای پروژه
- تعیین اولویت‌های تحقیقاتی صنعت برق ایران در محورهای مدیریت و منابع انسانی، محیط زیست، تولید، انتقال، توزیع، دیسپاچینگ، مالی و اقتصادی، ایمنی، فناوری اطلاعات و مشتریان
- تهیه نقشه راه تحقیقات صنعت برق ایران

مستندات پروژه:

- گروه پژوهشی اقتصاد و مدیریت برق؛ گزارش «روش‌شناسی تدوین برنامه استراتژیک تحقیقات صنعت برق ایران»؛ پژوهشکده انرژی و محیط زیست؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی اقتصاد و مدیریت برق؛ گزارش «نگاهی به تحقیقات در صنعت برق کشورهای آمریکا و مکزیک»؛ پژوهشکده انرژی و محیط زیست؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی اقتصاد و مدیریت برق؛ گزارش «طراحی رویه اجرائی پیاده‌سازی الگوریتم تدوین برنامه استراتژیک تحقیقات»؛ پژوهشکده انرژی و محیط زیست؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی اقتصاد و مدیریت برق؛ گزارش «پیاده‌سازی گام‌های ۷ تا ۹ متدولوژی اصلاح‌شده در بُعد محیط زیست (پانل دوم)»؛ پژوهشکده انرژی و محیط زیست؛ پژوهشگاه نیرو.

- گروه پژوهشی اقتصاد و مدیریت برق؛ گزارش «بازبینی و اصلاح رویه‌های طراحی‌شده برای گام‌های ۳ تا ۹ الگوریتم تدوین برنامه راهبردی تحقیقات»؛ پژوهشکده انرژی و محیط زیست؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی اقتصاد و مدیریت برق؛ گزارش «پیاده‌سازی گام‌های ۳ تا ۶ الگوریتم تدوین برنامه راهبردی تحقیقات در ابعاد ایمنی، مشتریان و فناوری اطلاعات و ارتباطات»؛ پژوهشکده انرژی و محیط زیست؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی اقتصاد و مدیریت برق؛ گزارش «اجرای گام‌های ۳ تا ۶ الگوریتم تدوین برنامه راهبردی تحقیقات صنعت برق ایران در بُعد منتخب-محیط زیست»؛ پژوهشکده انرژی و محیط زیست؛ پژوهشگاه‌نیرو.
- گروه پژوهشی اقتصاد و مدیریت برق؛ گزارش «پیاده‌سازی گام‌های ۷ تا ۱۰ الگوریتم برنامه راهبردی تحقیقات در ابعاد ایمنی، مشتریان و فناوری اطلاعات و ارتباطات»؛ پژوهشکده انرژی و محیط زیست؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی اقتصاد و مدیریت برق؛ گزارش «اجرای گام‌های ۳ تا ۶ الگوریتم تدوین برنامه راهبردی تحقیقات صنعت برق ایران در ابعاد اقتصادی و مالی، فنی و مدیریت»؛ پژوهشکده انرژی و محیط زیست؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی اقتصاد و مدیریت برق؛ گزارش «رویه اجرائی گام‌های ۱۰ تا ۱۳ متدولوژی تدوین برنامه راهبردی تحقیقات صنعت برق ایران»؛ پژوهشکده انرژی و محیط زیست؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی اقتصاد و مدیریت برق؛ گزارش «پیاده‌سازی گام‌های ۷ تا ۱۰ الگوریتم برنامه راهبردی تحقیقات در ابعاد فنی، اقتصادی-مالی و مدیریت»؛ پژوهشکده انرژی و محیط زیست؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی اقتصاد و مدیریت برق؛ گزارش «تعیین سازوکار (سازماندهی رویه‌ها) لازم جهت پیاده‌سازی مستمر برنامه تحقیقات پیشنهادی»؛ پژوهشکده انرژی و محیط زیست؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی اقتصاد و مدیریت برق؛ گزارش «تعیین شاخص‌ها و اولویت‌بندی سرفصل‌های تحقیقاتی و تهیه نقشه راه ابعاد مختلف صنعت برق»؛ پژوهشکده انرژی و محیط زیست؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی اقتصاد و مدیریت برق؛ گزارش «اجرای نقشه راه تحقیقات صنعت برق در شرکت‌های برق منطقه‌ای (ارزیابی نتایج اجرای برنامه و اعمال اصلاحات لازم)»؛ پژوهشکده انرژی و محیط زیست؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی اقتصاد و مدیریت برق؛ گزارش پایانی «برنامه«یزی راهبردی تحقیقات در صنعت برق ایران و ارزیابی نتایج آن»؛ پژوهشکده انرژی و محیط زیست؛ پژوهشگاه نیرو.

پژوهشکده کنترل و مدیریت شبکه

معرفی پژوهشکده

پژوهشکده کنترل و مدیریت شبکه دارای چهار گروه پژوهشی بشرح زیر است:

- الکترونیک، کنترل و ابزاردقیق
- دیسپاچینگ و تله‌متری
- کامپیوتر
- مخابرات

زمینه‌های اصلی فعالیت این پژوهشکده عبارتند از:

- طراحی و ساخت تجهیزات و سیستم‌های موردنیاز صنعت برق در زمینه‌های تخصصی این پژوهشکده و تدوین دانش فنی و واگذاری و انتقال آن به بخش خصوصی جهت تولید انبوه
- تهیه و تدوین مشخصات فنی نرم‌افزارها و سخت‌افزارهای موردنیاز در سیستم‌های دیسپاچینگ و مخابرات و ارائه طرح جامع سیستم اتوماسیون در رده‌های انتقال، فوق‌توزیع و توزیع
- تهیه و ارائه نرم‌افزارهای موردنیاز صنعت برق در زمینه تخصص‌های پژوهشکده
- ایجاد هسته‌های تخصصی مشاوره بویژه در زمینه دیسپاچینگ و مخابرات

در ارتباط با زمینه‌های فوق، در سال ۱۳۸۸، تعداد **۸** پروژه در پژوهشکده به‌انجام رسیده است.

با تجهیز آزمایشگاه مخابرات، قابلیت انجام آزمون‌های عملکردی PLC (Power Line Carrier) و Tele) TPS (Protection System در این آزمایشگاه فراهم شد. همچنین آزمایشگاه سنجش کیفیت این پژوهشکده که دارای گواهینامه ISO17025 می‌باشد، مانند سال‌های قبل خدمات قابل توجهی درخصوص انجام آزمون‌های نوعی روی کنتورهای تکفاز و سه‌فاز به صنعت برق ارائه نمود.

این پژوهشکده فعالیت‌های قابل توجهی درخصوص مشارکت در تحقیقات و واگذاری همزمان دانش فنی در سال ۱۳۸۸ انجام داد که حاصل آنها عقد ۴ قرارداد بوده است.

عنوان پروژه:

طراحی و ساخت دستگاه محل‌یاب خطای زمین در شبکه DC نیروگاه گازی آبادان

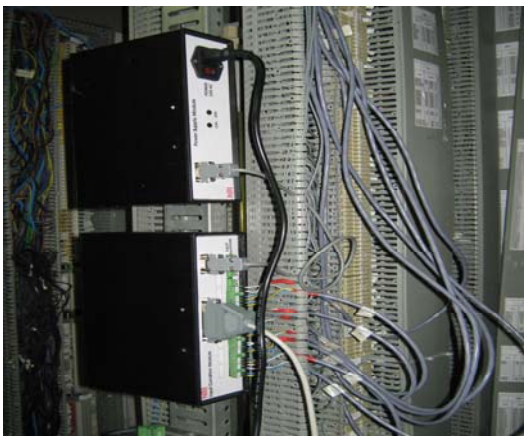
گروه مجری: الکترونیک، کنترل و ابزاردقیق **مدیر پروژه:** مریم امیرآبادی فراهانی
کارفرما: شرکت برق منطقه‌ای خوزستان **کد پروژه:** CCNBO01
همکاران: فاطمه اشرفی توچاهی، محمود تکابی، سعید محمودی، بابک امینی، سعید گلخنی، حسن کوزه‌گر

خلاصه پروژه:

شبکه DC در یک نیروگاه باید به‌طور دائم تغذیه بخش‌های حیاتی، از جمله سیستم‌های حفاظتی را چه در زمان کارکرد عادی و چه در مواقع اضطراری یا خاموشی (Shut down) تأمین نماید، بنابراین قابلیت اطمینان آن از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. از طرف دیگر خطای زمین در همه شبکه‌ها از جمله شبکه DC یک مشکل متعارف است که تعیین سریع محل آن و برطرف کردن مشکل، به کاهش زمان توقف واحد و درنتیجه کاهش هزینه‌ها و زیان‌های ناشی از آن کمک بسیاری می‌کند.

در این پروژه با طراحی و ساخت دستگاه محل‌یاب خطای زمین، امکان بروز خطای زمین در شبکه DC نیروگاه با بررسی مداوم جریان نشتی دستگاه‌ها، پایش شده و هشدار لازم به کارکنان نیروگاه در مواقع لازم داده می‌شود. این روش افزایش قابلیت اطمینان سیستم و کاهش زمان توقف واحد را درپی خواهد داشت.

همان‌طور که اشاره شد، معیار اصلی تشخیص خطا، اندازه‌گیری مداوم جریان نشتی هر تجهیز از شبکه DC نیروگاه است که معمولاً در حد چند میلی‌آمپر (حداکثر ۵میلی‌آمپر) است. پس از اندازه‌گیری این جریان و بررسی میزان انحراف آن در بخش پردازشگر دستگاه، درصورت تشخیص خطای زمین وقوع آن اعلام شده و قسمت متأثر از خطا مشخص می‌شود.



بخش اندازه‌گیری جریان نشتی سیستم محل‌یاب خطای تغذیه DC ساخته‌شده توسط گروه پروژه (نصب‌شده در واحد ۱ نیروگاه گازی آبادان)

چکیده نتایج:

- افزایش قابلیت اطمینان شبکه تغذیه DC نیروگاهها
- کاهش زمان Trip

مستندات پروژه:

- گروه پژوهشی الکترونیک، کنترل و ابزاردقیق؛ گزارش «انجام مطالعات اولیه و طراحی مشخصات کلی دستگاه محل‌یاب خطای زمین در شبکه DC نیروگاه گازی آبادان»؛ پژوهشکده کنترل و مدیریت شبکه؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی الکترونیک، کنترل و ابزاردقیق؛ گزارش «پیاده‌سازی بخش‌های سخت‌افزاری و نرم‌افزاری دستگاه محل‌یاب خطای زمین در شبکه DC نیروگاه گازی آبادان»؛ پژوهشکده کنترل و مدیریت شبکه؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی الکترونیک، کنترل و ابزاردقیق؛ گزارش «تست دستگاه و راهنمای نصب نرم‌افزار دستگاه محل‌یاب خطای زمین در شبکه DC نیروگاه گازی آبادان»؛ پژوهشکده کنترل و مدیریت شبکه؛ پژوهشگاه‌نیرو.

عنوان پروژه:

ساخت کارت‌های G59 و E70 نیروگاه نکا

گروه مجری: الکترونیک، کنترل و ابزاردقیق	**مدیر پروژه:** محمود تکابی
کارفرما: پژوهشگاه نیرو	**کد پروژه:** CCNNN01
همکاران: ---	

خلاصه پروژه:

در نیروگاه نکا دو پمپ الکتریکی با ظرفیت ۵۰درصد به‌عنوان رزرو فیدپُمپ اصلی توربینی آب تغذیه وجود دارند. از این پمپ‌های الکتریکی در راه‌اندازی واحد نیز استفاده می‌شود. با تریپ پمپ اصلی توربینی، باید پمپ‌های الکتریکی یکی پس از دیگری (با فاصله زمانی چند ثانیه) وارد مدار شوند تا از تریپ واحد جلوگیری نمایند. اما بعضی اوقات این عمل اتفاق نیفتاده و منجر به تریپ واحد می‌شوند. در همین راستا پروژه‌ای با عنوان «بهینه‌سازی سیستم کنترل پمپ‌های آب تغذیه نیروگاه نکا» در پژوهشگاه نیرو آغاز شد. در این پروژه پس از بررسی‌های انجام‌شده چند اشکال در سیستم مشاهده و برای رفع آنها نیز راه حل‌هایی ارائه گردید. طراحی و ساخت کارت‌های G59 و E70 و افزودن به سیستم کنترل، بخش عمده‌ای از این راه حل‌ها بود که خوشبختانه این کار با موفقیت انجام شد.

وظیفه کارت G59، جلوگیری از خارج شدن پمپ الکتریکی از منحنی مشخصه آن بهنگام فرمان دستی اپراتور و وظیفه کارت E70 نیز جلوگیری از تریپ بویلر در بارهای کم و شرایط بحرانی است. پس از پنج سال بهره‌برداری و اطمینان از عملکرد مناسب این دو کارت، در سال ۸۷ به‌منظور استفاده از این کارت‌ها در دیگر واحدهای نیروگاه نکا، قراردادی به منظور ساخت، نصب و تست این دو نوع کارت منعقد شد. بدنبال آن پس از جمع‌آوری اطلاعات و نقشه‌های نهائی این دو کارت، نسبت به ساخت مجدد این کارت‌ها به تعداد موردنیاز اقدام گردید. همچنین آزمون‌های موردنیاز برای تائید صحت آنها انجام و درنهایت این کارت‌ها به نیروگاه تحویل داده شد.

چکیده نتایج:

- تولید کارت‌های E70 و G59 بهمراه پانل‌های مناسب به‌صورت صنعتی
- نصب کارت‌های تولیدشده در نیروگاه و تست عملکرد آنها در شرایط واقعی
- برطرف نمودن مشکل کنترلی نیروگاه نکا

مستندات پروژه:

- گروه پژوهشی الکترونیک، کنترل و ابزاردقیق؛ گزارش «نقشه‌های ساخت کارت‌های G59 و E70 نیروگاه نکا»؛ پژوهشکده کنترل و مدیریت شبکه؛ پژوهشگاه نیرو.

عنوان پروژه:

طراحی و پیاده‌سازی مجموعه نرم‌افزارهای توزیع برای مراکز دیسپاچینگ توزیع

گروه مجری: کامپیوتر	**مدیر پروژه:** خسرو بهرامی
کارفرما: شرکت توانیر	**کد پروژه:** PCOVT03
همکاران: شیدا سیدفرشی، سعیده حمیدی، فرزانه مرتضوی، مهدی کاوسیان	

خلاصه پروژه:

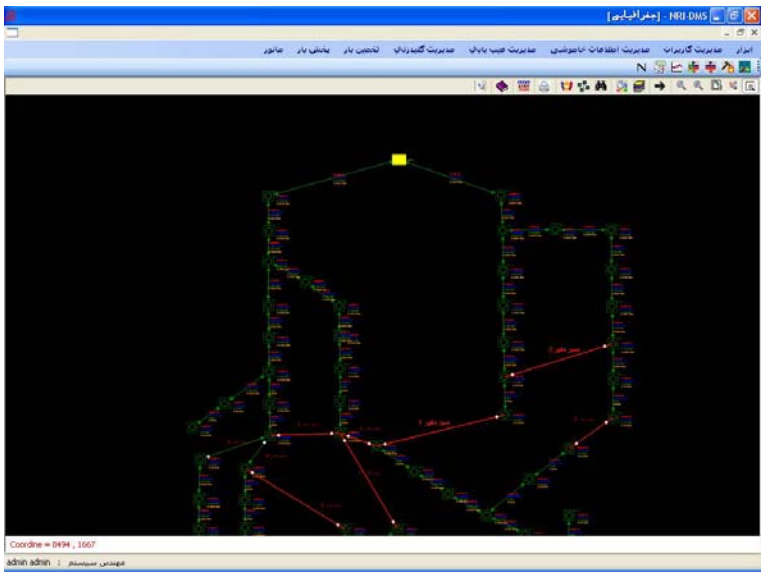
بهره‌برداران و طراحان سیستم‌های شبکه توزیع برق، همواره به اطلاعات دقیق و جزئی از وضعیت فعلی سیستم توزیع وهمچنین سوابق‌آن نیازمندند. نرم‌افزارسیستم مدیریت‌توزیع (Distribution Management System)، سیستم نرم‌افزاری است که کاربَران شبکه توزیع با استفاده از آن می‌توانند بر سیستم شبکه توزیع برق نظارت و کنترل بیشتری داشته و بهره‌وری و کارآیی آن را بهبود بخشند. این نرم‌افزار با استفاده از اطلاعات استاتیک شبکه (مانند اطلاعات نقشه شبکه، هم‌بندی تجهیزات، پارامترهای خط و ترانس) و اطلاعات بَرخط (On-line) (دینامیکی) بخشی از شبکه (مانند وضعیت کلیدها، مقادیر اندازه‌گیری ولتاژ، جریان، توان) و همچنین اطلاعات دریافتی از گروههای کاری و دیگر نرم‌افزارهای موجود (مانند SCADA)، کار بهره‌برداری از شبکه توزیع را آسان نموده و در بهینه‌سازی مصرف و توزیع، کاهش خاموشی‌ها، مدیریت خاموشی، ثبت اطلاعات و آمارها نقش بسزایی دارد. از جمله مزایای کلی نرم‌افزار سیستم مدیریت توزیع می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

- کاهش زمان خاموشی‌ها
- افزایش رضایت‌مندی مشترکین
- کاهش شاخص انرژی توزیع‌نشده
- کاهش آسیب‌های احتمالی شبکه
- کمک به تصمیم‌گیری‌های کارشناسی و برنامه‌ریزی بهینه
- استفاده مؤثرتر از شبکه توزیع
- افزایش بهره‌وری

در این پروژه سیستم نرم‌افزاری مدیریت شبکه توزیع تحت نام NRI-DMS توسعه داده شده که از زیرسیستم‌های مختلف بشرح زیر تشکیل شده است:

- پخش بار
- تخمین بار
- مدیریت اطلاعات خاموشی

- مدیریت کلیدزنی
- مدیریت عیب‌یابی
- نمایش و ترسیم نقشه جغرافیایی و تک‌خطی شبکه
- پردازشگر توپولوژی شبکه
- اتصال به اسکادا



نقشه جغرافیایی شبکه نمونه در صفحه اصلی DMS

چکیده نتایج:

- پخش بار متقارن و نامتقارن با امکان بررسی، محاسبه و نمایش وضعیت پارامترهای الکتریکی (ولتاژ، جریان، تلفات و ...) در سرتاسر شبکه
- مانور شامل امکانات جداسازی محدوده آسیب‌دیده و ارائه پیشنهاد برای کلیدزنی جهت انجام مانور در شبکه
- تخمین هوشمند بار پست‌های فاقد RTU و همچنین اصلاح تخمین‌های انجام‌شده براساس اطلاعات بهنگام RTUها
- ایجادتوپولوژی شبکه برق و امکانات نمایشی برای بخش‌های بی‌برق، حلقه‌شده، فیدرهای یک پست و ...
- ترسیم و به‌روزآوری شبکه
- ثبت اطلاعات خاموشی‌های رخداده در شبکه و ارائه گزارش‌های مختلف مدیریتی و کارشناسی
- ثبت اطلاعات کلیدزنی‌های دائم شبکه
- تشکیل گروههای عیب‌یابی و رفع عیب، اختصاص گروه عیب‌یابی به خطای بوجودآمده در شبکه، مدیریت و پیگیری چرخه‌های رفع خاموشی

ویژگی‌های نرم‌افزار NRI-DMS:

- مدل‌سازی با UML
- محیط برنامه‌نویسی Visual Studio 2005 و زبان C#
- پایگاه داده SQL 2005
- استفاده از مدل‌های استاندارد صنعتی ارتباطی (DAF/DAIS)
- فناوری NHibernate برای دسترسی به پایگاه داده‌ها
- معماری چندلایه (Presentation Layer, Business Layer, Data Layer)
- استاندارد CIM (IEC 61970-501) برای مدل‌سازی شیءگرا تجهیزات شبکه برق
- استاندارد CIM-RDF (IEC 61970-501) برای ورود و صدور فایل مدل شبکه

مستندات پروژه:

- گروه پژوهشی کامپیوتر؛ گزارش «مطالعه و بررسی نرم‌افزارهای DMS مختلف به‌منظور تعیین مشخصات ماژول‌های محاسباتی مطالعات سیستم»؛ پژوهشکده کنترل و مدیریت شبکه؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی کامپیوتر؛ گزارش «شناخت ارتباط DMS با اسکادا»؛ پژوهشکده کنترل و مدیریت شبکه؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی کامپیوتر؛ گزارش «بررسی استاندارد CIM جهت مدل‌سازی اِلمان‌های شبکه توزیع»؛ پژوهشکده کنترل و مدیریت شبکه؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی کامپیوتر؛ گزارش «شناخت الگوریتم پخش بار متقارن در شبکه‌های توزیع»؛ پژوهشکده‌کنترل و مدیریت شبکه؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی کامپیوتر؛ گزارش «شناخت الگوریتم پخش بار نامتقارن در شبکه‌های توزیع»؛ پژوهشکده‌کنترل و مدیریت شبکه؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی کامپیوتر؛ گزارش «شناخت الگوریتم استقرار مجدد (مانور) در شبکه‌های توزیع»؛ پژوهشکده‌کنترل و مدیریت شبکه؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی کامپیوتر؛ گزارش «معرفی و بررسی سیستم‌های DMS موجود»؛ پژوهشکده کنترل و مدیریت شبکه؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی کامپیوتر؛ گزارش «شناخت برنامه‌نویسی توزیع‌شده در Net»؛ پژوهشکده کنترل و مدیریت‌شبکه؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی کامپیوتر؛ گزارش «تحلیل زیرسیستم‌های گروه اطلاعاتی و مدیریتی»؛ پژوهشکده کنترل و مدیریت شبکه؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی کامپیوتر؛ گزارش «فاز تحلیل زیرسیستم‌های گروه توپولوژی DMS»؛ پژوهشکده کنترل و مدیریت شبکه؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی کامپیوتر؛ گزارش «فاز تحلیل زیرسیستم‌های گروه کاربَران DMS»؛ پژوهشکده کنترل و مدیریت شبکه؛ پژوهشگاه نیرو.

- گروه پژوهشی کامپیوتر؛ گزارش «شناخت تخمین بار در شبکه‌های توزیع برق»؛ پژوهشکده کنترل و مدیریت شبکه؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی کامپیوتر؛ گزارش «شناخت الگوریتم حدس اولیه تخمین بار در شبکه‌های توزیع»؛ پژوهشکده کنترل و مدیریت شبکه؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی کامپیوتر؛ گزارش «شناخت الگوریتم اصلاح حدس اولیه تخمین بار در شبکه‌های توزیع»؛ پژوهشکده کنترل و مدیریت شبکه؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی کامپیوتر؛ گزارش «فاز طراحی و مدل‌سازی زیرسیستم‌های مدیریت اطلاعات خاموشی، کلیدزنی و مدیریت کارکنان گروه اطلاعات و مدیریتی پروژه DMS»؛ پژوهشکده کنترل و مدیریت شبکه؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی کامپیوتر؛ گزارش «طراحی زیرسیستم ارتباط DMS با اسکادا»؛ پژوهشکده کنترل و مدیریت‌شبکه؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی کامپیوتر؛ گزارش «تحلیل و طراحی زیرسیستم پخش بار DMS»؛ پژوهشکده کنترل و مدیریت شبکه؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی کامپیوتر؛ گزارش «تحلیل و طراحی زیرسیستم تخمین بار DMS»؛ پژوهشکده کنترل و مدیریت شبکه؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی کامپیوتر؛ گزارش «طراحی زیرسیستم‌های گروه توپولوژی DMS»؛ پژوهشکده کنترل و مدیریت شبکه؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی کامپیوتر؛ گزارش «طراحی زیرسیستم‌های گروه کاربَران پروژه DMS»؛ پژوهشکده کنترل و مدیریت شبکه؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی کامپیوتر؛ گزارش «طرح گزارش‌های نرم‌افزار DMS»؛ پژوهشکده کنترل و مدیریت شبکه؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی کامپیوتر؛ گزارش «قواعد تجاری سیستم DMS»؛ پژوهشکده کنترل و مدیریت شبکه؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی کامپیوتر؛ گزارش «تحلیل و طراحی ماژول هماهنگ‌کننده سِرور DMS»؛ پژوهشکده کنترل و مدیریت شبکه؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی کامپیوتر؛ گزارش «شناخت تطابق اِلمان‌های شبکه توزیع با مدل CIM»؛ پژوهشکده کنترل و مدیریت شبکه؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی کامپیوتر؛ گزارش «طرح گزارش‌های نرم‌افزار DMS»؛ پژوهشکده کنترل و مدیریت‌شبکه؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی کامپیوتر؛ گزارش «پیاده‌سازی زیرسیستم مدیریت اطلاعات خاموشی نرم‌افزار DMS»؛ پژوهشکده کنترل و مدیریت شبکه؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی کامپیوتر؛ گزارش «پیاده‌سازی زیرسیستم مدیریت کلیدزنی نرم‌افزار DMS»؛ پژوهشکده‌کنترل و مدیریت شبکه؛ پژوهشگاه نیرو.

- گروه پژوهشی کامپیوتر؛ گزارش «پیاده‌سازی زیرسیستم مدیریت عیب‌یابی نرم‌افزار DMS»؛ پژوهشکده‌کنترل و مدیریت شبکه؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی کامپیوتر؛ گزارش «پیاده‌سازی زیرسیستم توپولوژی نرم‌افزار DMS»؛ پژوهشکده کنترل و مدیریت شبکه؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی کامپیوتر؛ گزارش «پیاده‌سازی زیرسیستم پخش بار نرم‌افزار DMS»؛ پژوهشکده کنترل و مدیریت شبکه؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی کامپیوتر؛ گزارش «پیاده‌سازی زیرسیستم نخمین اولیه بار نرم‌افزار DMS»؛ پژوهشکده‌کنترل و مدیریت شبکه؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی کامپیوتر؛ گزارش «پیاده‌سازی زیرسیستم اصلاح تخمین بار نرم‌افزار DMS»؛ پژوهشکده‌کنترل و مدیریت شبکه؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی کامپیوتر؛ گزارش «پیاده‌سازی زیرسیستم مانور نرم‌افزار DMS»؛ پژوهشکده کنترل و مدیریت شبکه؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی کامپیوتر؛ گزارش «پیاده‌سازی زیرسیستم کنترل دسترسی نرم‌افزار DMS»؛ پژوهشکده‌کنترل و مدیریت شبکه؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی کامپیوتر؛ گزارش «پیاده‌سازی اتصال نرم‌افزارهای SCADA و DMS»؛ پژوهشکده کنترل و مدیریت شبکه؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی کامپیوتر؛ گزارش «راهنمای گزارش‌های کاربَر پیاده‌سازی نرم‌افزار DMS»؛ پژوهشکده‌کنترل و مدیریت شبکه؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی کامپیوتر؛ گزارش «راهنمای نصب نرم‌افزار DMS»؛ پژوهشکده کنترل و مدیریت شبکه؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی کامپیوتر؛ گزارش «راهنمای کاربَر نرم‌افزار DMS»؛ پژوهشکده کنترل و مدیریت شبکه؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی کامپیوتر؛ گزارش «راهنمای ساختار نرم‌افزار DMS»؛ پژوهشکده کنترل و مدیریت شبکه؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی کامپیوتر؛ گزارش «راهنمای تست نرم‌افزار DMS»؛ پژوهشکده کنترل و مدیریت شبکه؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی کامپیوتر؛ گزارش «استقرار سیستم»؛ پژوهشکده کنترل و مدیریت شبکه؛ پژوهشگاه نیرو.

عنوان پروژه:

ارائـه خدمـات مشـاوره‌ای جهـت طراحـی شـبکـه رادیـویـی شرکـت بـرق منطقـه‌ای زنجـان

گروه مجری: مخابرات **مدیر پروژه:** آزاده جعفری
کارفرما: شرکت برق منطقه‌ای زنجان **کد پروژه:** JCMBZ01
همکاران: دولت جمشیدی، کامران قوامی، معصومه رحمانی، محمدرضا دهبزرگی، سعید گلخنی

خلاصه پروژه:

شرکت برق منطقه‌ای زنجان به‌منظور ارتباط بین پست‌های ۶۳، ۲۳۰ و ۴۰۰ کیلوولت با مراکز دیسپاچینگ و ارتباط بی‌سیم‌های دستی و خودرویی با این پست‌ها نیاز به یک شبکه رادیویی یکپارچه در استان‌های زنجان و قزوین داشت. در این پروژه هدف طراحی شبکه رادیویی شرکت برق منطقه‌ای زنجان به‌گونه‌ای بود که نیازهای زیر را برآورده کند:

- ایجاد شبکه یکپارچه مخابراتی در دو استان زنجان و قزوین به‌منظور انتقال داده و صوت
- امکان دست‌به‌دست شدن مکالمات و ارتباط مداوم در طول یک مسیر بدون قطع ارتباط با مراکز کنترلی
- استفاده بهینه از طیف فرکانسی با استفاده از شیوه استفاده مجدد از فرکانس

به‌علاوه ریز نیازهای ارتباطی استان‌های زنجان و قزوین عبارتند از:

- ارتباط پست‌های ۶۳کیلوولت با مرکز دیسپاچینگ مربوطه (پست‌های ۶۳کیلوولت زنجان با مرکز دیسپاچینگ زنجان و پست‌های ۶۳کیلوولت قزوین فقط با مرکز دیسپاچینگ قزوین)، مراکز حوادث همجوار و همچنین پایانه‌های دستی و خودرویی (فقط سرویس صوت)
- ارتباط پست‌های ۴۰۰ و ۲۳۰ کیلوولت استان زنجان با مرکز دیسپاچینگ زنجان
- ارتباط پست‌های ۴۰۰ و ۲۳۰ کیلوولت استان قزوین با مرکز دیسپاچینگ قزوین و همچنین با مرکز دیسپاچینگ زنجان به‌طور مستقیم (سرویس صوت و داده)
- ارتباط امور حراست پست‌های انتقال (۴۰۰ و ۲۳۰ کیلوولت) به‌طور جداگانه و مستقل با مرکز حراست واقع در محل شرکت برق منطقه‌ای زنجان
- اتصال کل شبکه رادیویی استان‌های قزوین و زنجان به یکدیگر

بنابراین برای طراحی این شبکه رادیویی با درنظر گرفتن نیازهای فوق، فعالیت‌هایی بشرح زیر صورت پذیرفت:

مرحله اول- شناسایی امکانات موجود و استخراج مشخصات نقاط:

در این مرحله مشخصات جغرافیایی و فیزیکی تمام ایستگاههای ثابت و مشخصات جغرافیایی و فیزیکی نقاط مناسب برای نصب تکرارکننده‌ها (BTS) استخراج گردید. همچنین مشخصات فنی تمام سیستم‌های در حال بهره‌برداری توسط کارفرما جمع‌آوری شد.

مرحله دوم- بررسی فنی-اقتصادی انواع سیستم رادیویی و انتخاب سیستم نهائی:

در این مرحله سیستم‌های رادیویی متداول (Conventional) و انواع سیستم‌های رادیویی ترانک آنالوگ و دیجیتال از دیدگاه فنی و اقتصادی بررسی گردید و مزایا و معایب آنها بیان شد. گزارش حاصل به کارفرما ارائه گردید و درنهایت در مقایسه نهائی که بین سیستم‌های رادیویی متداول، رادیو ترانک MPT1327 و APCO P25 صورت گرفت سیستم رادیو ترانک MPT1327 انتخاب گردید.

مرحله سوم- طراحی شبکه رادیویی و اقدام جهت اخذ مجوز فرکانسی:

در این مرحله باتوجه‌به نیازهای برق منطقه‌ای زنجان از شبکه رادیویی و شرایط موجود و فناوری انتخابی برای شبکه رادیویی، طراحی با استفاده از نرم‌افزار خاص طراحی شبکه‌های رادیویی انجام شد. در دو استان قزوین و زنجان شش تکرارکننده انتخاب و پوشش آنها توسط نرم‌افزار به‌دست آمد. درنهایت مختصات ۸رأس ناحیه گیرندگی سیگنال و موقعیت شبکه در مقیاس کشوری ارائه شد. همچنین برای ارتباط بین تکرارکننده ها با مراکز دیسپاچینگ نیز از لینک‌های رادیویی ثابت استفاده شد.

کلیه اطلاعات فنی طرح تهیه‌شده در فرم‌های مربوط به درخواست صدور مجوز فرکانس وارد و جهت صدور مجوز فرکانس به سازمان تنظیم مقررات و ارتباطات رادیویی ارائه گردید. جزئیات طرح تهیه‌شده طی جلساتی برای کارشناس و مدیر اداره صدور مجوز فرکانس توضیح داده شد و درنهایت پس از طی مراحل اداری مربوطه مجوز فرکانس شبکه رادیو ترانک درخواستی صادر گردید.

چکیده نتایج:

- مقایسه فنی-اقتصادی انواع مختلف شبکه‌های رادیویی (متداول، ترانک آنالوگ و ترانک دیجیتال)
- طراحی شبکه رادیویی ازنظر میدانی با استفاده از نرم‌افزارهای خاص محاسبات انتشار امواج رادیویی
- طراحی بهینه شبکه رادیویی ازنظر فرکانسی (Frequency Planning)

☜ تکمیل فرم‌ها و مدارک فنی موردنیاز جهت ارائه به اداره صدور مجوز فرکانس

مستندات پروژه:

- گروه پژوهشی مخابرات؛ گزارش «مقایسه فنی-اقتصادی انواع مختلف شبکه‌های رادیویی (متداول، ترانک آنالوگ و ترانک دیجیتال)»؛ پژوهشکده کنترل و مدیریت شبکه؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی مخابرات؛ گزارش پایانی «شامل طرح شبکه رادیویی، پوشش شبکه رادیویی، تخصیص فرکانسی و به‌طور کلی مشخصات شبکه رادیویی طراحی‌شده برای ارائه به اداره صدور مجوز فرکانس»؛ پژوهشکده کنترل و مدیریت شبکه؛ پژوهشگاه نیرو.

عنوان پروژه:

تدوین استراتژی توسعه مخابرات صنعت برق کشور

گروه مجری: مخابرات	**مدیر پروژه:** دولت جمشیدی
کارفرما: پژوهشگاه نیرو	**کد پروژه:** PCMPN11
همکاران: حمید گردش، هما پیرهادی، بتول ذاکری، کامران قوامی، مریم شبرو، سیدکسری گراکویی، معصومه رحمانی، سیدصادق متقیان	

خلاصه پروژه:

یکی از آرمان‌های کلان صنعت برق کشور، تأمین برق مطمئن و اقتصادی می‌باشد. لازمه حفظ ایمنی و پایداری شبکه و ایجاد امکان بهره‌برداری اقتصادی از منابع تولید و انتقال برق در سطح کشور، دراختیار داشتن شبکه مخابراتی مطمئن و مستقل است. به‌عبارت دیگر پایش، کنترل و راهبری شبکه بهم‌پیوسته برق بدون مخابرات، امری غیرممکن خواهد بود. فرآیندهای اصلی مخابرات صنعت برق را می‌توان به چهار دسته کلی انتقال اطلاعات مدیریتی، اداری و عملیاتی (نصب، تعمیر و نگهداری)، انتقال اطلاعات کنترلی، انتقال اطلاعات حفاظت از راه دور تجهیزات فشارقوی و انتقال اطلاعات مشترکین در شبکه برق تقسیم کرد.

در راستای دستیابی به شبکه مخابراتی مطمئن و مستقل و به‌منظور بهینه‌سازی شبکه مخابراتی موجود صنعت برق کشور لازم است وضعیت موجود این شبکه از نظر ساختار مدیریتی و فنی به‌صورت دقیق مورد بررسی قرار گیرد و از طریق مقایسه آن با شبکه های مخابرات صنعت برق سایر کشورها و توجه به استانداردهای بین‌المللی، نقاط قوت و ضعف شبکه موجود و فرصت‌ها و تهدیدهای پیشِ روی آن مشخص و بر این اساس استراتژی‌های مناسب به‌منظور توسعه شبکه مخابرات صنعت برق تدوین گردد. بدین منظور پروژه «تدوین استراتژی توسعه مخابرات صنعت برق کشور» در گروه مخابرات پژوهشگاه نیرو تعریف و اجرا شد. با استفاده از همکاری صاحبنظران و خبرگان این حوزه، استراتژی‌های مناسب و درنهایت نقشه راه (Road map) توسعه مخابرات صنعت برق تدوین گردید.

در این پروژه ابتدا باتوجه‌به خصوصیات مخابرات صنعت برق و متدولوژی و روش‌های استفاده‌شده در کشورهای خارجی جهت تدوین استراتژی برای صنعت، روش مناسبی جهت تدوین استراتژی برای مخابرات صنعت برق تعیین گردید.

باتوجه‌به اینکه به‌منظور تدوین استراتژی، لازم است ابتدا وضعیت موجود صنعت یا سازمان به‌صورت دقیق شناسایی شود سپس برای دستیابی به وضعیت مطلوب برنامه‌ریزی صورت پذیرد، تحلیل وضعیت موجود مخابرات صنعت برق کشور با هدف شناسایی عوامل داخلی و عوامل خارجی تأثیرگذار بر صنعت صورت گرفت. به‌منظور شناخت وضعیت موجود علاوه‌بر بررسی مستندات، از طریق مصاحبه و تکمیل پرسشنامه توسط صاحبنظران مخابرات صنعت برق کشور اقدام گردید.

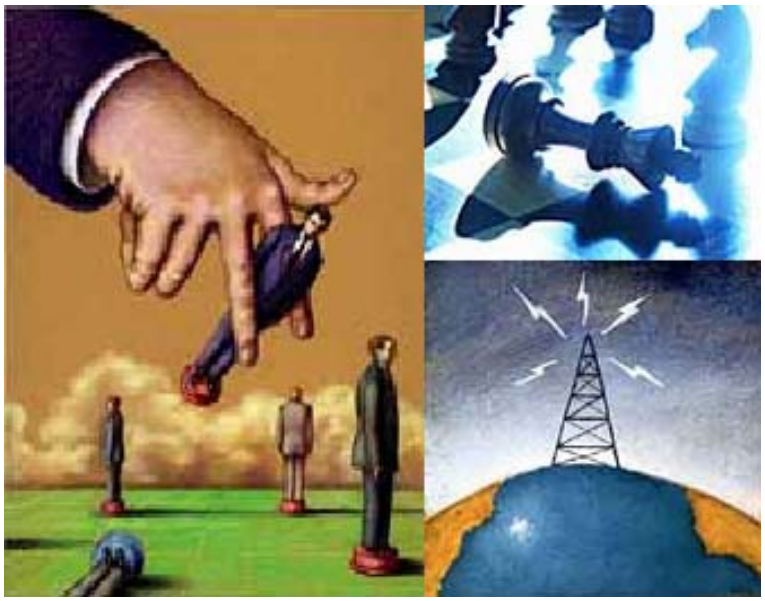
در مرحله بعد، روندهای مخابرات صنعت برق مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. بدین منظور روندها بـه دو حـوزه کلی روندهای فناوری و روندهای مدیریتی تقسیم‌بندی شدند. روندهای فناوری براسـاس وظـایف و کارکردهـای اصلی مخابرات صنعت برق کشور به زیرمجموعه های مختلفی دسته‌بندی شدند و در هریک از آنها به مهمتـرین روندهای فناوری اشاره گردید. درخصوص روندهای مدیریتی نیز رونـدهای مـدیریت صـنعت بـرق کـشور مـورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. درنهایت هم تجـارب سایر کشـورها در حوزه‌های فناوری و مدیریتی مـورد ارزیـابی قرار گرفت و آموخته‌های مختلف شناسایی شد.

تدوین مأموریت و چشم‌انداز مخابرات صنعت برق کشور براساس دیدگاه مـدیران ارشـد صـنعت بـرق و صـنعت مخابرات کشور، مطالعات تطبیقی و بررسی الزامات قانونی صورت گرفت.

نقاط ضعف و قوت، تهدیدها و فرصت‌های پیشِ روی مخابرات صنعت برق کشور از طریق بررسی گـزارش‌هـای تحلیل وضعیت موجود، تحلیل روندها، مصاحبه با مدیران ارشد و خبرگان صنعت و سـایر گـزارش‌هـای موجـود، استخراج گردید و سپس وزن، اثرگذاری نسبی و تأثیر استراتژیک هریک از این عوامل از طریق برگزاری جلسه با خبرگان صنعت مشخص شد بدین ترتیب تحلیل SWOT مبنائی برای تدوین استراتژی‌هـای توسـعه مخـابرات صنعت برق گردید.

به‌منظور تعیین اهداف استراتژیک، حوزه‌های محوری و اهداف کلان مخابرات صـنعت بـرق تعیـین و سـپس بـا استفاده از چارچوب کارت متوازن (BSC)، اهداف نهائی در چهار بعد مالی، ذی‌نفعان، فرآیندهای داخلی و رشد و یادگیری، تدوین گردید.

درنهایت با بهره‌گیری از مدل SWOT از طریق تقابل عوامل داخلی یعنی نقاط ضعف و قوت با عوامل محیطـی یعنی تهدیدها و فرصت‌ها، چهار نوع مختلف استراتژی‌ها در دسته‌های SO، ST، WO و WT اسـتخراج گردیـد و اینکه هرکدام از استراتژی‌ها تأمین‌کننده کدامیک از اهـداف اسـتراتژیک مـی‌باشـند، تعیـین شـد. سـپس ایـن استراتژی‌ها اولویت‌بندی و بر این اساس نقشه راه استراتژی‌های مخابرات صنعت برق تدوین گردید.



چکیده نتایج:

پروژه تدوین استراتژی توسعه مخابرات صنعت برق، در راستای شناسایی و معرفی راهکارهایی برای پیشرفت و بهبود وضعیت مخابرات صنعت برق کشور مطابق مراحل زیر اجرا شده است:

- انتخاب و متدولوژی مناسب
- شناخت و تحلیل وضعیت موجود مخابرات صنعت برق کشور
- تحلیل روندهای مخابرات صنعت برق
- تدوین چشم‌انداز و مأموریت مخابرات صنعت برق کشور
- شناسایی نقاط قوت، ضعف، فرصت‌ها و تهدیدهای مخابرات صنعت برق کشور و تشکیل ماتریس SWAT
- تعیین اهداف استراتژیک مخابرات صنعت برق کشور
- تدوین استراتژی‌های توسعه مخابرات صنعت برق کشور
- تدوین نقشه راه توسعه مخابرات صنعت برق کشور

مستندات پروژه:

- گروه پژوهشی مخابرات؛ گزارش «بررسی سوابق مرتبط و شناسایی اهداف عالی موجود در توسعه شبکه مخابرات صنعت برق کشور»؛ پژوهشکده کنترل و مدیریت شبکه؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی مخابرات؛ گزارش «جمع‌آوری اطلاعات و شناخت وضعیت موجود شبکه مخابراتی صنعت برق کشور»؛ پژوهشکده کنترل و مدیریت شبکه؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی مخابرات؛ گزارش «بررسی روند توسعه مخابرات صنعت برق در سایر کشورها»؛ پژوهشکده‌کنترل و مدیریت شبکه؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی مخابرات؛ گزارش «روش‌شناسی»؛ پژوهشکده کنترل و مدیریت شبکه؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی مخابرات؛ گزارش «تدوین گزارش شناخت وضعیت موجود مخابرات صنعت برق کشور»؛ پژوهشکده کنترل و مدیریت شبکه؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی مخابرات؛ گزارش «تحلیل روندهای مخابرات صنعت برق»؛ پژوهشکده کنترل و مدیریت‌شبکه؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی مخابرات؛ گزارش «تدوین چشم‌انداز و مأموریت مخابرت صنعت برق کشور»؛ پژوهشکده‌کنترل و مدیریت شبکه؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی مخابرات؛ گزارش «شناسایی نقاط قوت، ضعف، تهدیدها و فرصت‌های مخابرات صنعت برق کشور»؛ پژوهشکده کنترل و مدیریت شبکه؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی مخابرات؛ گزارش «تدوین استراتژی‌های توسعه مخابرات صنعت برق کشور»؛ پژوهشکده‌کنترل و مدیریت شبکه؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی مخابرات؛ گزارش «تدوین نقشه راه توسعه مخابرات صنعت برق کشور»؛ پژوهشکده کنترل و مدیریت شبکه؛ پژوهشگاه نیرو.

مرکز شیمی و مواد

معرفی پژوهشکده

مرکز شیمی و مواد دارای سه گروه پژوهشی بشرح زیر است:

- شیمی و فرآیند
- متالورژی
- مواد غیرفلزی

اهم محورهای تحقیقاتی گروههای فوق‌الذکر شامل موارد زیر می‌باشد:

- تدوین دانش فنی ساخت قطعات و تجهیزات فلزی و غیرفلزی (سرامیکی، پلیمری، کامپوزیتی و بتنی) موردنیاز صنعت برق
- تدوین دانش فنی ساخت مواد اولیه (شیمیایی، فلزی و غیرفلزی) موردنیاز صنعت برق
- توسعه و اصلاح روشهای بهره‌برداری، تعمیرات، نگهداری، بازسازی و بهسازی تجهیزات و تأسیسات مربوط به تولید، انتقال و توزیع برق
- روشهای تخمین عمر باقیمانده تجهیزات صنعت برق (بویلر، توربین بخار، توربین گاز، سازه‌های بتنی، هادی، ترانسفورماتور)
- ساخت مواد پیشرفته (ابَررَسانا، آمورف، نانومواد، ورق‌های فولاد سیلیکونی جهت‌دار، پیزوالکتریک، نیمه‌هادی، موادمغناطیسی و مواد الکترونیک)
- خواص و فرمولاسیون مواد مصرفی صنعت برق شامل سوخت‌ها، روغن‌های صنعتی، مواد شیمیایی، رنگها و پوشش‌ها، عایق‌های الکتریکی (مایع، گاز، جامد)
- روشهای پیشگیری از خوردگی تجهیزات صنعت برق
- روشهای تصفیه آب و شستشوی شیمیایی در نیروگاهها
- پوشش‌های دمای بالا برای قطعات داغ توربین‌های گازی
- روشهای غیرمخرب تخمین عمر پوشش‌های MCrALY

آزمایشگاههای این مرکز که در انجام پروژه‌ها و ارائه خدمات آزمایشگاهی به صنعت برق از آنها استفاده می‌شود عبارتنداز:

۱- آزمایشگاه سوخت و روغن
۲- آزمایشگاه آب و بخار و تجزیه دستگاهی
۳- آزمایشگاه رنگ و پوشش
۴- آزمایشگاه خواص مکانیکی
۵- آزمایشگاه متالورژی
۶- آزمایشگاه خوردگی
۷- آزمایشگاه سرامیک و پلیمر
۸- آزمایشگاه سیم و کابل
۹- آزمایشگاه میکروبیولوژی
۱۰- آزمایشگاه سوخت گاز

آزمایشگاههای سوخت و روغن، آب و بخار و تجزیه دستگاهی، رنگ و پوشش و متالورژی دارای گواهینامه تائید صلاحیت از مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران و گواهینامه ISO17025 از مؤسسه DAP آلمان می‌باشند.
آزمایشگاه آب و بخار و تجزیه دستگاهی دارای گواهینامه آزمایشگاه معتمد از سازمان حفاظت و محیط زیست نیز می‌باشد.
آزمایشگاه سوخت گاز در سال ۱۳۸۷ با هدف آنالیز گاز طبیعی مورد مصرف به‌عنوان سوخت نیروگاهها تجهیز و راه‌اندازی شد.
در سال ۱۳۸۸، تعداد **۵** پروژه تحقیقاتی در مرکز شیمی و مواد به‌انجام رسیده است.

عنوان پروژه:

تعیین عمر باقیمانده قطعات مسیر گاز داغ یک واحد گازی

گروه مجری: متالورژی	**مدیر پروژه:** محسن مهدی‌زاده
کارفرما: شرکت مدیریت تولید برق گیلان	**کد پروژه:** PMTBG01
همکاران: معصومه رعیت‌پور، محمد اکبری گرکانی	

خلاصه پروژه:

اجزاء توربین گاز هنگام بهره‌برداری تحت تأثیر آسیب‌های مختلف متالورژیکی از قبیل خزش، خستگی، خوردگی و سایش قرار دارند. از اثرات مهم آسیب‌های مذکور کاهش عمر قطعات می‌باشد. از طرفی تخریب ناگهانی قطعات علاوه‌بر وارد نمودن خسارات سنگین تعمیرات، توقف‌های اجباری برنامه‌ریزی‌نشده دَرپِی خواهد داشت. بنابراین اطلاع از وضعیت متالورژیکی قطعات و عمر باقیمانده آنها (بویژه برای قطعاتی که عمر طراحی آنها سپری شده است) امری ضروری برای بهره‌برداری مطمئن می‌باشد. فناوری تخمین عمر باقیمانده قادر است با انجام آزمایش‌ها و بررسی‌های لازم، وضعیت و عمر باقیمانده قطعات را مشخص نماید. همچنین انجام فرآیند ارزیابی عمر باقیمانده می‌تواند صرفه اقتصادی زیادی از جنبه‌های جلوگیری از شکست‌های غیرمترقبه، جلوگیری از خاموشی اجباری، جلوگیری از آسیب رساندن به سایر قطعات و برنامه‌ریزی تعمیرات و خرید قطعات ایجاد نماید.

در همین راستا و به درخواست نیروگاه گیلان پوسته داخلی و دیسک‌های ردیف‌های ۳ و ۴ واحد GT11 و ۲عدد محفظه اختلاط، یک دست نازل ردیف سوم و یک دست پره متحرک ردیف چهارم واحد GT12 مربوط به توربین گازی V94.2 با بیش از ۱۰۰۰۰۰ ساعت کارکرد معادل مورد ارزیابی وضعیت و عمر باقیمانده قرار گرفته است.

چکیده نتایج:

- ارزیابی وضعیت و عمر باقیمانده قطعات توربین گاز واحدهای GT11 و GT12 نیروگاه گیلان و ارائه راه‌کارهایی جهت بهره‌برداری بهینه از آنها

مستندات پروژه:

- گروه پژوهشی متالورژی؛ گزارش «ارزیابی وضعیت و عمر باقیمانده اجزاء توربین گاز واحدهای GT11 و GT12 نیروگاه گیلان»؛ مرکز شیمی و مواد؛ پژوهشگاه نیرو.

عنوان پروژه:

بررسی و تعیین مشخصات فنی یراق‌آلات و کلمپ‌ها و روش‌های تست آنها به‌منظور کاهش حوادث

گروه مجری: متالورژی	**مدیر پروژه:** اعظم باجقلی
کارفرما: شرکت برق منطقه‌ای یزد	**کد پروژه:** PMTBY02
همکاران: حمیدرضا سرداری	

خلاصه پروژه:

یراق‌آلات از قطعات مهم مورد استفاده در خطوط انتقال نیرو می‌باشد. این قطعات اغلب از انواع فولاد، چدن و آلیاژهای آلومینیوم و در طرح‌های مختلف ساخته می‌شوند. از آنجایی که خطوط انتقال نیرو برای بهره‌برداری در مدت زمان نسبتاً طولانی طراحی می‌گردند، لازم است تجهیزات مربوط به آنها دارای کیفیت مطلوب بوده و درطول مدت زمان بهره‌برداری مشخصه‌های خود را حفظ نمایند.

در حال حاضر برخی از یراق‌آلات هنگام بهره‌برداری دچار تخریب زودهنگام می‌شوند. در همین راستا و به درخواست شرکت برق منطقه‌ای یزد ۱۰عدد از یراق‌آلات پُرمصرف و ۲عدد از یراق‌آلات تخریب‌شده مورد ارزیابی قرار گرفت. در این پروژه جهت تعیین شناسنامه فنی قطعات آزمایش‌های مختلفی بر روی نمونه‌های مرغوب ارائه‌شده از طرف کارفرما انجام و شناسنامه فنی قطعات شامل نقشه‌های ابعادی، خواص مکانیکی (کشش، پیچش، لغزش، سختی و ...)، مشخصات پوشش گالوانیزه (ضخامت‌سنجی، یکنواختی و ...) و خواص الکتریکی تهیه گردید. همچنین بر روی یراق‌آلات شکسته آزمون‌های مختلف از جمله بررسی سطوح شکست، متالوگرافی، سختی‌سنجی، بررسی ابعادی و خواص الکتریکی انجام و نتایج مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته و ریشه مشکلات شناسایی گردید.

چکیده نتایج:

- تعیین مشخصات فنی یراق‌آلات و تجزیه و تحلیل علت تخریب آنها

مستندات پروژه:

- گروه پژوهشی متالورژی؛ گزارش «بررسی و تعیین مشخصات فنی یراق‌آلات و کلمپ‌ها و روش‌های تست آنها به‌منظور کاهش حوادث»؛ مرکز شیمی و مواد؛ پژوهشگاه نیرو.

عنوان پروژه:

ارائه خدمات تحقیقاتی–آزمایشگاهی بررسی‌های ریزساختارهای اجزاء بویلر و توربین واحد ۳ نیروگاه رامین اهواز

گروه مجری: متالورژی **مدیر پروژه:** محسن مهدی‌زاده
کارفرما: شرکت فنی و مهندسی پدیده‌های امواج **کد پروژه:** PMTPA01
همکاران: مخمدرضا شیرپی، سودابه خلیلی، مصطفی سلطانلو

خلاصه پروژه:

اجزاء بویلر و توربین بخار هنگام بهره‌برداری تحت تأثیر آسیب‌های مختلف متالورژیکی از قبیل خزش، سایش، خستگی، خوردگی و مانند اینها قرار دارند. از اثرات مهم آسیب‌های مذکور کاهش عمر قطعات می‌باشد. از طرفی تخریب ناگهانی قطعات علاوه‌بر وارد نمودن خسارات سنگین تعمیرات، توقف‌های اجباری برنامه‌ریزی‌نشده دَرپِی خاهد داشت.

بنابراین اطلاع از وضعیت متالورژیکی قطعات بویژه برای واحدهایی که ۱۰۰۰۰۰ ساعت از عمر آنها سپری شده است، امری ضروری برای بهره‌برداری نیروگاهها می‌باشد. یکی از روش‌های ارزیابی وضعیت متالورژیکی و سلامت قطعات، بررسی تغییرات ریزساختاری آنها می‌باشد. در این روش با تحلیل تغییرات نمادهای ریزساختاری، مقایسه آن با ریزساختار اولیه قطعه و مستندات موجود در این زمینه، وضعیت جاری قطعه ارزیابی می‌گردد. درصورت نامناسب بودن روند تغییرات ریزساختاری قطعه، راهکارهای لازم جهت بهبود و کنترل وضعیت ارائه می‌شود.

در این پروژه ابتدا آزمایش‌های سختی‌سنجی، متالوگرافی در محل (رِپلیکا)، بازرسی چشمی، آزمون‌های غیرمخرب متداول (ذرات مغناطیسی، آلتراسونیک و مایعات نافذ) انجام گردید. سپس با تحلیل نتایج آزمایش‌ها و بررسی سوابق بهره‌برداری واحد، وضعیت متالورژیکی قطعات ارزیابی گردید.

چکیده نتایج:

- ارزیابی وضعیت ریزساختاری اجزاء مختلف بویلر و توربین واحد ۳ نیروگاه رامین

مستندات پروژه:

- گروه پژوهشی متالورژی؛ گزارش «ارزیابی وضعیت ریزساختاری و متالورژیکی اجزاء مختلف بویلر و توربین واحد ۳ نیروگاه رامین اهواز»؛ مرکز شیمی و مواد؛ پژوهشگاه نیرو.

مدیریت آموزش

اهم فعالیت‌های آموزشی انجام‌شده در سال ۱۳۸۸

- تهیه، تنظیم و ارسال بروشور دوره‌ها و سمینارها به کلیه شرکت‌ها و مؤسسات وابسته به صنعت برق و سایر صنایع کشور
- برگزاری ۴۵ دوره و سمینار تخصصی برای کارشناسان صنعت برق و سایر صنایع کشور
- برنامه‌ریزی و برگزاری ۱۶ دوره عمومی برای کارشناسان پژوهشگاه
- برنامه‌ریزی و برگزاری یک دوره بین‌المللی
- دریافت مجوز برگزاری دوره‌های مهارت‌های هفت‌گانه رایانه (ICDL) از معاونت تحقیقات و منابع انسانی-دفتر آموزش، تحقیقات و فناوری، معاونت توسعه مدیریت و سرمایه انسانی ریاست جمهوری و شرکت مادر تخصصی توانیر
- برگزاری سمینار هم‌اندیشی افزایش راندمان نیروگاههای کشور
- پیگیری اخذ مجوزهای لازم برای دوره‌های باقیمانده از معاونت تحقیقات و منابع انسانی-دفتر آموزش، تحقیقات و فناوری وزارت نیرو
- پیگیری اخذ مجوزهای لازم برای اجرای دوره افزایش راندمان نیروگاههای بخاری و گازی از معاونت تحقیقات و منابع انسانی-دفتر آموزش، تحقیقات و فناوری وزارت نیرو و شرکت مادر تخصصی توانیر
- تجهیز یک کارگاه آموزشی کامپیوتر با ۵ سیستم و توسعه یک کارگاه آموزشی کامپیوتر به ۱۵ سیستم در ساختمان آموزش
- تعریف، تدوین و اجرای ۱۹ دوره تخصصی و عمومی با برنامه‌ریزی مستقل واحد آموزش
- تهیه و تدوین تقویم آموزشی سال ۱۳۸۹

خلاصه آماری فعالیت‌های آموزشی

- در سال ۸۸ درمجموع ۱۱۳۱نفر در فعالیت‌های آموزشی، واحد آموزش پژوهشگاه نیرو شرکت نموده‌اند که ۸۰۳نفر از آنها متعلق به خانواده صنعت برق و ۳۲۸نفر نیز از افراد پژوهشگاه نیرو بوده‌اند.
- در سال ۸۸ توسط واحد آموزش درمجموع ۲۴ دوره تخصصی، ۱۶ دوره عمومی و ۲۱ دوره و سمینار تخصصی خارج از تقویم برای سایر مؤسسات درخواست‌کننده، برگزار شده است.
- ۵۱نفر استاد در تدریس دوره‌ها/سمینارهای مختلف با آموزش همکاری داشته‌اند که درمجموع به‌میزان ۱۳۹۶ساعت تدریس نموده‌اند.
- کارشناسان بیش از ۲۷۵شرکت و سازمان در فعالیت‌های آموزشی شرکت نموده‌اند.
- متوسط ساعات آموزشی کارکنان پژوهشگاه که در دوره‌های داخل و خارج از پژوهشگاه و سایر شرکت‌ها حضور یافته‌اند، معادل ۲۶/۱ ساعت در سال ۱۳۸۸ می‌باشد.

تعداد دوره‌ها، نفرماه، نفرساعت و متوسط نفرات شرکت‌کننده در دوره‌های آموزشی

سال	تعداد روزها	نفرماه دوره‌ها	نفرساعت دوره‌ها	متوسط نفرات دوره‌ها
۱۳۸۷	۷۱	۱۴۶/۳۱	۱۷۵۵۸	۱۲/۲۵
۱۳۸۸	۶۱	۱۹۳/۷۵	۲۳۲۵۰	۱۸/۵۴

دوره‌ها و سمینارهای تخصصی برگزارشده در سال ۱۳۸۸

ردیف	عنوان	مدت (ساعت)	تاریخ شروع	تاریخ خاتمه	تعداد دانشجویان
۱	پست‌های فشارقوی کنترل و اتوماسیون	۱۶	۸۸/۰۲/۱۵	۸۸/۲/۱۶	۱۱
۲	طراحی و مهندسی شبکه‌های PLC & Protection	۴۸	۸۸/۰۲/۱۹	۸۸/۰۲/۲۴	۷
۳	آنالیز ارتعاشات و کاربرد آن در تحلیل وضعیت ماشین‌ها (نوبت اول)	۲۴	۸۸/۰۳/۰۹	۸۸/۰۳/۱۱	۹
۴	روش‌های ارزیابی و بازرسی مقره‌های کامپوزیتی جهت بهبود و بهره‌برداری	۴۰	۸۸/۰۵/۰۳	۸۸/۰۵/۰۷	۱۱
۵	کنترل بهینه توان راکتیو در شبکه (نوبت اول)	۴۰	۸۸/۰۵/۰۳	۸۸/۰۵/۰۷	۸
۶	بالانس تجهیزات دوار صنعتی (نوبت اول)	۱۶	۸۸/۰۵/۱۱	۸۸/۰۵/۱۲	۸
۷	حفاظت و کنترل سیستم‌های قدرت (نوبت اول)	۴۰	۸۸/۰۵/۲۴	۸۸/۰۵/۲۸	۱۸
۸	کاربرد نرم‌افزار Matlab برای برنامه‌نویسی و شبیه‌سازی (نوبت اول)	۳۲	۸۸/۰۷/۰۴	۸۸/۰۷/۰۷	۹
۹	تشخیص عیوب موتورهای الکتریک درحین کار به‌کمک روش‌های آنالیز جریان و ارتعاش (نوبت دوم)	۱۶	۸۸/۰۷/۱۳	۸۸/۰۷/۱۴	۷
۱۰	تشخیص عیوب موتورهای الکتریک درحین کار به‌کمک روش‌های آنالیز جریان و ارتعاش (نوبت سوم)	۱۶	۸۸/۰۷/۱۸	۸۸/۰۷/۱۹	۱۰
۱۱	آشنایی با کنتورهای دیجیتال و استانداردهای مربوطه	۲۴	۸۸/۰۷/۱۹	۸۸/۰۷/۲۱	۱۵
۱۲	ارزیابی وضعیت عایقی ماشین‌های فشارقوی با تست‌های Off-line و On-line در سایت (نوبت دوم)	۳۲	۸۸/۰۷/۲۵	۸۸/۰۷/۲۸	۲۲
۱۳	حفاظت و کنترل سیستم‌های قدرت (نوبت دوم)	۴۰	۸۸/۰۸/۰۲	۸۸/۰۸/۰۶	۱۳
۱۴	افزایش طول عمر مفید ترانسفورماتورهای روغنی با کنترل مشخصات شیمیایی روغن	۱۶	۸۸/۰۸/۰۹	۸۸/۰۸/۱۰	۱۳
۱۵	آشنایی با آزمون‌های نوعی کابل‌های فشارضعیف و قدرت، سَرکابل، مفصل و برقگیر	۲۴	۸۸/۰۸/۰۹	۸۸/۰۸/۱۱	۱۷
۱۶	ابزاردقیق صنعتی	۱۶	۸۸/۰۸/۱۲	۸۸/۰۸/۱۳	۷
۱۷	آزمون‌های استاندارد و معیارهای انتخاب و بهره‌برداری از مقره‌های فشارقوی	۴۰	۸۸/۰۸/۲۳	۸۸/۰۸/۲۷	۱۲
۱۸	تحلیل و بهینه‌سازی شبکه‌های انتقال و فوق‌توزیع در حالت استاتیک و دینامیک (نوبت دوم)	۳۲	۸۸/۰۸/۳۰	۸۸/۰۹/۰۳	۶
۱۹	معرفی اصول و روش‌های مانیتورینگ جریان نشتی	۱۶	۸۸/۱۰/۲۰	۸۸/۱۰/۲۱	۸
۲۰	تئوری و اصول عملکرد در رله‌های حفاظتی	۱۶	۸۸/۱۱/۰۳	۸۸/۱۱/۰۴	۲۶
۲۱	معرفی آزمایشگاه الکترونیک قدرت	۳۲	۸۸/۱۱/۱۰	۸۸/۱۱/۱۳	۱۰
۲۲	روش‌های نوین کاهش خسارات در دَمپرهای ضدگالوپینگ ST و TDD	۳۲	۸۸/۱۱/۱۷	۸۸/۱۱/۲۰	۷
۲۳	کاربرد نرم‌افزار Matlab برای برنامه‌نویسی و شبیه‌سازی (نوبت دوم)	۳۲	۸۸/۱۱/۱۷	۸۸/۱۱/۲۰	۷

دوره‌ها و سمینارهای تخصصی درخواستی خارج از تقویم سال ۱۳۸۸

ردیف	عنوان	مدت (ساعت)	تاریخ شروع	تاریخ خاتمه	تعداد دانشجویان
۱	نگهداری و تعمیر الکتروموتورها ویژه صنعت سیمان	۱۶	۸۸/۰۳/۲۵	۸۸/۰۳/۲۶	۷
۲	مصرف انرژی و بهینه‌سازی آن ویژه صنعت سیمان	۱۶	۸۸/۰۴/۰۳	۸۸/۰۴/۰۴	۱۰
۳	ضرورت استفاده از استاندارد و تست و آزمون‌های تجهیزات فشارقوی	۸	۸۸/۰۷/۰۸	۸۸/۰۷/۰۸	۴۴
۴	سمینار هم‌اندیشی افزایش راندمان نیروگاههای کشور	۸	۸۸/۰۷/۱۵	۸۸/۰۷/۱۵	۱۷۲
۵	سمینار آموزش عملی برپایی دکل موقت انتقال نیرو	۸	۸۸/۰۷/۲۱	۸۸/۰۷/۲۱	۱۳
۶	طراحی سیستم روشنایی معابر شهری-Calculux	۴۰	۸۸/۰۷/۲۵	۸۸/۰۷/۲۹	۱۲
۷	روتر دینامیک	۱۶	۸۸/۰۸/۱۷	۸۸/۰۸/۱۸	۷
۸	افزایش راندمان نیروگاه گازی و سیکل ترکیبی (مرحله اول)	۲۴	۸۸/۰۸/۱۸	۸۸/۰۸/۱۸	۳۸
۹	افزایش راندمان نیروگاه گازی و سیکل ترکیبی (مرحله دوم)	۲۴	۸۸/۰۹/۰۲	۸۸/۰۹/۰۴	۲۸
۱۰	طراحی و اندازه‌گیری سیستم روشنایی معابر شهری	۴۰	۸۸/۰۹/۱۴	۸۸/۰۹/۲۱	۱۳
۱۱	افزایش راندمان نیروگاه بخار (مرحله اول)	۲۴	۸۸/۰۹/۱۶	۸۸/۰۹/۱۸	۲۷
۱۲	سمینار دَمپرهای ضدگالوپینگ و جداکننده‌های ...	۸	۸۸/۰۹/۲۵	۸۸/۰۹/۲۵	۲۰
۱۳	افزایش راندمان نیروگاه بخار (مرحله دوم)	۲۴	۸۸/۰۹/۳۰	۸۸/۱۰/۰۲	۲۵
۱۴	یراق‌آلات کابل خودنگهدار- نسل جدید یراق‌آلات توزیع	۸	۸۸/۱۰/۱۲	۸۸/۱۰/۱۲	۱۲
۱۵	روش‌های اندازه‌گیری و افزایش راندمان نیروگاههای گازی و سیکل ترکیبی (مرحله اول)	۲۴	۸۸/۱۰/۱۴	۸۸/۱۰/۱۶	۱۰
۱۶	روش‌های اندازه‌گیری و افزایش راندمان نیروگاههای گازی و سیکل ترکیبی (مرحله دوم)	۲۴	۸۸/۱۰/۲۸	۸۸/۱۰/۳۰	۲۱
۱۷	نرم‌افزار برنامه‌ریی و کنترل پروژه MSProject	۲۴	۸۸/۱۰/۲۸	۸۸/۱۱/۰۷	۱۸
۱۸	مدیریت پروژه براساس استاندارد PMBOK	۴۰	۸۸/۱۰/۲۸	۸۸/۱۲/۲۴	۲۱
۱۹	افزایش راندمان نیروگاه بخار (مرحله اول)	۲۴	۸۸/۱۱/۱۲	۸۸/۱۱/۱۴	۱۸
۲۰	افزایش راندمان نیروگاه بخار (مرحله دوم)	۲۴	۸۸/۱۲/۱۰	۸۸/۱۲/۱۲	۱۸
۲۱	یراق‌آلات کابل خودنگهدار- نسل جدید یراق‌آلات توزیع (نوبت دوم)	۸	۸۸/۱۲/۱۶	۸۸/۱۲/۱۶	۹

دوره‌های عمومی برگزارشده در سال ۱۳۸۸

ردیف	عنوان	مدت (ساعت)	تاریخ شروع	تاریخ خاتمه	تعداد دانشجویان
۱	اصول و فنون مذاکرات قراردادهای بازرگانی خارجی	۱۶	۸۸/۰۸/۲۳	۸۸/۰۹/۳۰	۲۰
۲	مالکیت فکری	۸	۸۸/۰۲/۲۸	۸۸/۰۲/۲۸	۱۸
۳	ICDL مسئولین دفاتر	۲۰	۸۸/۰۶/۰۴	۸۸/۰۷/۰۸	۲۱
۴	ICDL کارشناسان پژوهشی	۲۰	۸۸/۰۶/۰۴	۸۸/۰۷/۰۸	۱۸
۵	ICDL مدیران	۲۰	۸۸/۰۶/۳۱	۸۸/۰۸/۰۳	۱۹
۶	ICDL کارشناسان پژوهشی	۲۰	۸۸/۰۶/۳۱	۸۸/۰۸/۰۳	۱۹
۷	ICDL سطح ۲ (WORD) کارشناسان پژوهشی	۲۰	۸۸/۰۸/۱۷	۸۸/۱۰/۱۳	۲۰
۸	ICDL سطح ۲ (WORD) مدیران	۲۰	۸۸/۰۸/۱۷	۸۸/۱۰/۱۳	۱۸
۹	ICDL کارشناسان پژوهشی	۲۰	۸۸/۰۸/۲۵	۸۸/۱۰/۲۱	۱۸
۱۰	ICDL کارشناسان پژوهشی و غیرپژوهشی	۲۰	۸۸/۰۸/۲۵	۸۸/۱۰/۲۱	۱۸
۱۱	ICDL سطح ۲ (EXCEL) کارشناسان پژوهشی	۲۶	۸۸/۱۱/۰۴	۸۸/۱۲/۱۶	۲۰
۱۲	ICDL سطح ۲ (EXCEL) مدیران	۲۶	۸۸/۱۱/۰۴	۸۸/۱۲/۱۶	۱۷
۱۳	ICDL کارشناسان ستادی	۲۰	۸۸/۱۱/۱۳	۸۸/۱۲/۱۱	۱۷
۱۴	ICDL کارشناسان ستادی	۲۰	۸۸/۱۱/۱۳	۸۸/۱۲/۱۱	۱۵
۱۵	ICDL سطح ۲ (WORD) کارشناسان پژوهشی	۲۰	۸۸/۱۱/۱۷	فروردین۸۹	۲۱
۱۶	ICDL سطح ۲ (WORD) کارشناسان پژوهشی	۲۰	۸۸/۱۱/۱۷	فروردین۸۹	۲۰

دوره‌ها و سمینارهای تخصصی بین‌المللی برگزارشده در سال ۱۳۸۸

ردیف	عنوان	مدت (ساعت)	تاریخ شروع	تاریخ خاتمه	تعداد دانشجویان
۱	دوره بین‌المللی تجهیزات آزمایشگاه فشارقوی	۳۲	۸۸/۰۳/۳۰	۸۸/۰۴/۰۲	۲۸

دوره‌های تعریف‌شده از دوره‌های دارای مجوز وزارت نیرو

ردیف	نام پژوهشکده	تعداد دوره‌های تعریف‌شده از دوره‌های مجوزدار وزارت نیرو
۱	برق	۲۰
۲	کنترل و مدیریت شبکه	۲
۳	انتقال و توزیع نیرو	۵
۴	تولید نیرو	۵
۵	شیمی و مواد	۲
۶	انرژی و محیط زیست	۱

آمار کلی وضعیت فعالیت‌های آموزشی پژوهشکده‌های مختلف در سال ۱۳۸۸

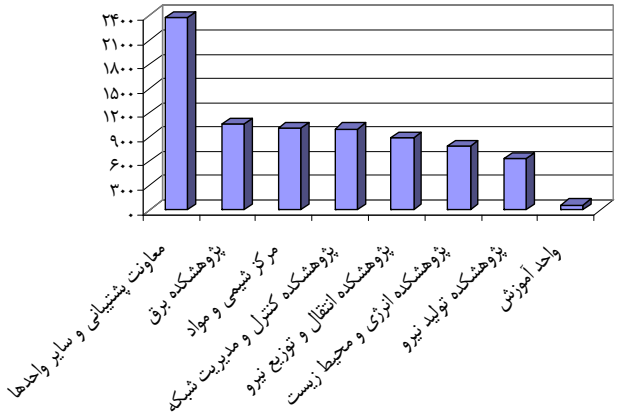
ردیف	نام پژوهشکده	تعداد دوره‌های برنامه‌ریزی‌شده (در تقویم)	تعداد دوره‌های برگزارشده (در تقویم)	درصد تشکیل دوره‌ها (٪)	تعداد دوره‌های فوق‌العاده برگزارشده	متوسط نفرات در دوره‌های تشکیل‌شده	نفرساعت دوره‌ها	نفرماه دوره‌ها
۱	برق	۴۷	۷	۱۴/۸۹	۴	۱۱/۴۵	۴۱۶۰	۳۴/۶۶
۲	انتقال و توزیع نیرو	۲۴	۷	۲۹/۱۷	۳	۱۸/۶	۳۶۰۸	۳۰/۰۷
۳	مرکز شیمی و مواد	۲۶	۱	۳/۸۵	۲	۱۱/۳۳	۳۷۶	۳/۱۳
۴	کنترل‌ومدیریت‌شبکه	۲۲	۴	۱۸/۱۸	---	۱۰	۹۸۴	۸/۲
۵	تولید نیرو	۲۷	۵	۱۸/۵۲	۵	۳۰/۴۵	۶۷۸۴	۵۶/۵۳
۶	انرژی و محیط‌زیست	۱۱	---	---	---	---	---	---
۷	دفتر آموزش	---	---	۱۰۰	۱۹	۱۸/۳۲	۷۳۳۸	۶۱/۱۵
جمع		۱۵۷	۲۴	۱۵/۳	۳۳	۱۸/۵	۲۳۲۵۰	۱۹۳/۷۵

جدول نفرساعت آموزش‌دیده هر بخش در سال ۱۳۸۸

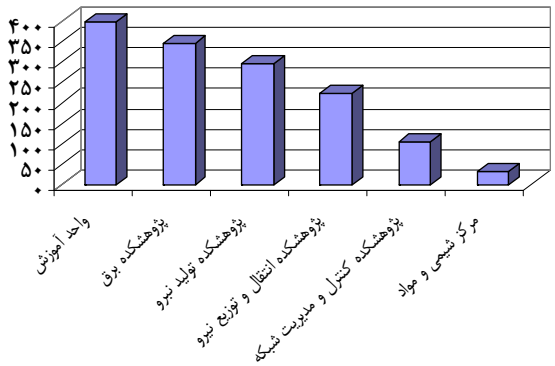
ردیف	نام بخش	نفرساعت		
		عمومی	تخصصی	جمع
۱	پژوهشکده برق	۸۱۶	۲۴۸	۱۰۶۴
۲	پژوهشکده انتقال و توزیع نیرو	۶۹۰	۲۰۴	۸۹۴
۳	پژوهشکده کنترل و مدیریت شبکه	۷۶۰	۲۴۴	۱۰۰۴
۴	پژوهشکده انرژی و محیط زیست	۵۷۶	۲۱۲	۷۸۸
۵	پژوهشکده تولید نیرو	۴۲۶	۲۰۸	۶۳۴
۶	مرکز شیمی و مواد	۷۶۲	۲۴۸	۱۰۱۰
۷	معاونت پشتیبانی و سایر واحدها	۲۱۹۰	۱۹۲	۲۳۸۲
۸	واحد آموزش	۶۲	---	۶۲
جمع کل		۶۲۸۲	۱۵۵۶	۷۸۳۸

جدول ساعات تدریس مدرسین بخش‌های مختلف پژوهشگاه نیرو در سال ۱۳۸۸

نام بخش	تدریس (ساعت)
پژوهشکده برق	۳۴۴
پژوهشکده انتقال و توزیع نیرو	۲۲۴
پژوهشکده کنترل و مدیریت شبکه	۱۰۴
مرکز شیمی و مواد	۳۲
پژوهشکده تولید نیرو	۲۹۶
واحد آموزش	۳۹۶



نمودار نفرساعت آموزش‌دیده هر بخش در سال ۱۳۸۸



نمودار ساعات تدریس مدرسین بخش‌های‌مختلف پژوهشگاه در سال۱۳۸۸
(برحسب‌نفرساعت)

تولید صنعتی نمونه‌های تحقیقاتی و همکاری‌های علمی – بین المللی

واگذاری امتیاز دانش فنی نمونه تحقیقاتی برای تولید صنعتی

در راستای تحقق اهداف توسعه اقتصادی، بالا بردن سطح تولیدات داخلی، کمک به رشد اقتصاد ملی، همچنین بهره‌برداری از نتایج طرح‌های پژوهشی، تعدادی از پروژه‌های تحقیقاتی که در پژوهشگاه نیرو به ساخت نمونه محصول منجر شده‌اند با همکاری بخش خصوصی به تولید صنعتی رسیده و خط تولید آنها راه‌اندازی شده است.

عناوین محصولات تولیدشده تا پایان سال ۱۳۸۸ عبارتند از:

- کنتور دیجیتال تکفاز
- مقره کامپوزیتی تا رده ۶۳کیلوولت
- دکل‌های موقت برای خطوط انتقال نیرو
- RTU توزیع
- مودم رادیویی
- دَمپر پیچشی ضد گالوپینگ TDD
- جداکننده ST
- نشانگر خطا
- مانیتورینگ برقگیر
- هشداردهنده میدان الکتریکی
- کنتور دیجیتال سه‌فاز
- رله حفاظتی خطای زمین حساس SEF (Sensitive Earth Fault Relay)
- فاصله‌یاب خطا برای خطوط انتقال نیرو FL (Fault Locator)
- ترمیم مقره
- هشداردهنده زلزله
- مانیتورینگ On-line ترانسفورماتور
- رله حفاظتی جریان زیاد OCR (Over Current Relay)
- PLC دیجیتال مدل G1200

محصولاتی که در مرحله راه‌اندازی و تجهیز خط تولید می‌باشند

- شبیه‌ساز آنالوگ سیستم قدرت
- مقره سنجش ولتاژ و جریان در خطوط توزیع هوایی فشارمتوسط ۲۰کیلوولت
- زباله‌سوز با ظرفیت ۵۰ کیلوگرم بر ساعت همراه با بازیافت انرژی
- مالتی‌پلکسر صوت و دیتا
- مقره سوزنی سرامیکی-پلیمری ۲۰کیلوولت
- Master RTU

مزایده واگذاری امتیاز دانش فنی ۹ نمونه تحقیقاتی برای تولید صنعتی

پژوهشگاه نیرو به‌منظور تجاری‌سازی نتایج تحقیقات و با هدف رشد و پیشرفت اقتصادی، کاهش وابستگی و جلوگیری از خروج غیرضروری ارز و استفاده از نتایج تحقیقات در امر توسعه صنعت برق، دانش فنی تعدادی از پروژه‌های تحقیقاتی خاتمه‌یافته خود را که به ساخت یک نمونه محصول منجر شده‌اند، برای واگذاری به‌منظور تولید صنعتی در سال ۱۳۸۸ بشرح زیر اعلان نمود.

ردیف	نام محصول	نام انگلیسی	کاربرد
۱	جبران‌کننده توان راکتیو استاتیک برای شبکه‌های توزیع ۲۰کیلوولت از نوع (TCR)	Static Var Compensator	متعادل‌سازی بار، تثبیت ولتاژ و بهبود ضریب توان
۲	سیستم ذخیره‌سازی سرما	Thermal Energy Storage System	ذخیره‌سازی سرما به‌منظور عدم‌استفاده از سیستم‌های سرمایشی در ساعات اوج مصرف برق و یا کاهش ظرفیت سیستم سرمایشی
۳	قرائت خودکار ازطریق خط برق شهر و تلفن برای مدیریت مصرف	Design & Implementation of Automatic Meter Reading System for Demand Side Management	مناسب برای قرائت خودکار کنتورهای مجتمع‌ها با استفاده از خط تلفن و برق
۴	قرائت خودکار کنتورهای مصارف سنگین ازطریق SMS	Automatic Meter Reading of Digital Commercial & Industrial Meters Using GSM/SMS	مناسب برای قرائت خودکار کنتورهای دیجیتالی مصارف سنگین با استفاده از پیام کوتاه
۵	مقره ۲۰کیلوولت سوزنی با استفاده از بتن پلیمری	20kV Polymer Concrete Pin Insulator	نسل جدید مقره‌های الکتریکی در جهان با مزایای منحصر به فردی مانند: سهولت تولید، خواص الکتریکی و مکانیکی عالی، قابل رقابت از لحاظ قیمت و خواص با مقره‌های موجود
۶	شیرهای کنترلی فشار بالا	High Pressure Control Valve	قابل استفاده در مسیرهای مختلف نیروگاهها، پالایشگاهها، خطوط انتقال نفت، پتروشیمی‌ها و ...
۷	قرص‌های برقگیر اُکسید روی ساخته‌شده با فناوری نانو	Zinc Oxide Varistors Manufactured by Nano Technology	قابل استفاده در ساخت تجهیزات حفاظتی تحت عنوان برقگیر با مزیت استفاده از فناوری نانو در ساخت پودر اُکسید روی
۸	توربین ۲۵کیلووات	25kW Wind Turbine	تولید پراکنده برق در مناطق ایزوله از شبکه
۹	سیستم E-Learning پژوهشگاه نیرو	NRI E-Learning System	سیستم مدیریت و ارائه آموزش الکترونیکی (از راه دور)

مشارکت در تحقیقات و واگذاری امتیاز دانش فنی تولید همزمان

در راستای توسعه فناوری‌های موردنیاز صنعت برق و انرژی و به‌منظور افزایش سهم و مشارکت بخش خصوصی در تحقیقات متناسب با نیاز این صنعت و واگذاری امتیاز دانش فنی به‌صورت همزمان، انجام تعدادی از پروژه‌های تحقیقاتی که منجر به ساخت نمونه محصول می‌شوند با مشارکت و سرمایه‌گذاری بخش خصوصی فعال شده و امتیاز دانش فنی تولید صنعتی آنها همزمان با انجام مراحل تحقیقاتی در دو سال گذشته واگذار شده‌اند.

این فعالیت با هدف انجام تحقیقات کاربردی متناسب با نیاز صنعت برق و پتانسیل علمی موجود در پژوهشگاه در زمینه‌های مرتبط با صنعت برق شامل تولید، انتقال و توزیع نیرو، کنترل و مدیریت شبکه، انرژی و محیط زیست، شیمی و مواد و استفاده از توان مهندسی ساخت و تولید داخل انجام می‌شود.

چگونگی مشارکت به‌صورت تأمین بخشی از هزینه‌های پروژه توسط بخش خصوصی بوده و پس از تولید صنعتی در مدت زمان معین هزینه‌های تحقیقات از قدرالسهم فروش محصول تأمین می‌شود.

مزایای استفاده از این طرح عبارتند از:

- صرفه‌جویی در هزینه‌های انجام تحقیقات در راستای رفع نیاز صنعت
- حذف هزینه‌های تبدیل نمونه تحقیقاتی به نمونه صنعتی
- بومی‌سازی دانش فنی متناسب با نیاز صنعت
- جلوگیری از خروج غیرضروری ارز
- رشد و پیشرفت اقتصادی
- کاهش وابستگی صنعت به تجهیزات تولیدشده در خارج از کشور
- اشتغال‌زایی

قراردادهای مشارکت در تحقیقات و واگذاری امتیاز دانش فنی همزمان در مورد محصولات زیر منعقد شده و درحال انجام می‌باشند.

- ساخت ماژول تشخیص خطا و افزودن آن به RTU توزیع (بخش تحقیقاتی خاتمه یافته است.)
- مودم باند پایه برای مودم رادیویی SEM400
- رله مدیریت فیدر
- دکل‌های اضطراری برای خطوط انتقال نیرو (طرح H)
- سیستم حفاظت از راه دور دیجیتال با قابلیت اتصال به شبکه مخابرات دیجیتال
- نرم‌افزار طراحی و توسعه بهینه شبکه‌های توزیع

افتتاح و راه‌اندازی خط تولید صنعتی سیستم PLC با حضور معاون وزیر نیرو در امور تحقیقات و منابع انسانی

خط تولید سیستم Power Line Carrier که یکی از محصولات منتج از تحقیقات پژوهشگاه نیرو می‌باشد در محل کارخانه کیاتل واقع در جاده ملارد، در تاریخ ۸۸/۲/۱۹ با حضور معاون محترم وزیر نیرو در امور تحقیقات و منابع انسانی و جمعی از مدیران و مسئولین شرکت توانیر و وزارت نیرو، به بهره‌برداری رسید.

سیستم PLC در پست‌های فشارقوی برق (۶۳، ۱۳۲، ۲۳۰و ۴۰۰ کیلوولت) نصب شده و از شبکه فشارقوی انتقال نیرو به‌عنوان یک محیط مخابراتی برای انتقال اطلاعات استفاده می‌کند. خطوط انتقال یک محیط اختصاصی، مطمئن و همواره در دسترس را فراهم می‌کند و یکی از مزایای مهم استفاده از سیستم PLC جهت انتقال اطلاعات محسوب می‌شود. با کمک این سیستم وزارت نیرو یک شبکه اختصاصی مخابراتی بر روی شبکه برق ایجاد کرده و از طریق آن اطلاعات صحبت (مکالمه تلفنی)، داده‌ها (DATA)، کنترل و حفاظت از راه دور را منتقل می‌کند. با استفاده از این سیستم در کنار تجهیزات RTU، اطلاعات آنالوگ و دیجیتال منتقل می‌شوند.

یکی از مهمترین کاربردهای PLC انتقال اطلاعات حفاظت از راه دور (Teleprotection) است. در تأسیسات الکتریکی اغلب حوادثی اتفاق می‌افتد که باعث ایجاد خطاهایی می‌شود که موجب قطع برق می‌گردند. اگر این تأسیسات بی‌درنگ از شبکه خارج نشوند، خطا گسترش یافته و بخش‌های سالم شبکه نیز ازکار می‌افتند. بروز چنین مشکلاتی در شبکه برق ممکن است حتی در برخی از موارد موجب قطع برق در کل شبکه کشور گردد.

هنگامی که یک خطا در یکی از خطوط شبکه رخ می‌دهد، می‌بایست در کوتاهترین زمان ممکن آن بخش از شبکه ایزوله شود. به این منظور پستی که خطا را تشخیص داده است، از طریق سیستم TPS با استفاده از محیط مخابراتی ایجادشده توسط PLC یا محیط‌های مخابراتی دیگر، پست طرف مقابل را مطلع کرده و منطقه مشکل‌دار را از بقیه شبکه ایزوله می‌کند تا اشکال ایجادشده به کل شبکه منتقل نشود.

این محصول پانزدهمین خط تولید است که از بین ۳۸نمونه تحقیقاتی که امتیاز دانش فنی آن از طرف پژوهشگاه نیرو برای تولید صنعتی به بخش خصوصی واگذار شده، به تولید انبوه رسیده است.

از آنجا که عدم‌استفاده از نتایج تحقیقات در صنعت موجب به‌هدر رفتن انرژی و سرمایه ملی می‌گردد، بنابراین تجاری‌سازی نتایج تحقیقات علاوه‌بر ارائه محصولات جدید به صنعت برق به‌طور مؤثری باعث جلوگیری از هدر رفتن سرمایه‌های کشور نیز می‌گردد.

پژوهشگاه نیرو قصد دارد در این راستا برنامه‌های راه‌اندازی و افتتاح خطوط تولید صنعتی منتج از تحقیقات خود را بیش از پیش ادامه دهد و با این کار، در کنار حمایت‌های وزارت نیرو و شرکت توانیر بتواند نقش مؤثری را در حل مشکلات و توسعه صنعت برق کشور بازی کند.

تائیدیه طرح‌های تولیدی از سازمان پژوهش‌های علمی–صنعتی ایران و جشنواره خوارزمی

تاکنون ۴ طرح پژوهشی انجام‌شده در پژوهشگاه نیرو در رده طرح‌های برتر جشنواره خوارزمی قرار گرفته‌اند. همچنین در راستای اخذ تائیدیه فنی از مراجع ذی‌صلاح برای محصولات تولیدشده، تاکنون ۱۴ طرح تولیدشده، از سازمان پژوهش‌های علمی–صنعتی ایران، تائیده گرفته است که ۱ مورد از این طرح‌ها در سال ۱۳۸۸ مؤفق به اخذ تائیدیه گردید.

- هسته ترانسفورماتور– جشنواره بین‌المللی خوارزمی– ۸۱
- دی‌اریتور با ظرفیت بالای ۱۰ تن– جشنواره بین‌المللی خوارزمی– ۸۱
- رله حفاظتی زمین حساس (SEF)– سازمان پژوهش‌های علمی–صنعتی ایران– ۸۲
- مقره کامپوزیتی ۶۳کیلوولت– سازمان پژوهش‌های علمی–صنعتی ایران– ۸۲
- فاصله‌یاب خطا برای خطوط انتقال نیرو (FL)– سازمان پژوهش‌های علمی–صنعتی ایران– ۸۲
- رله حفاظتی جریان زیاد (OCR)– سازمان پژوهش‌های علمی–صنعتی ایران– ۸۳
- PLC دیجیتال– سازمان پژوهش‌های علمی–صنعتی ایران– ۸۳
- مانیتورینگ برقگیر– جشنواره بین‌المللی خوارزمی– ۸۳
- SVC– جشنواره بین‌المللی خوارزمی– ۸۴
- رله حفاظتی جریان زیاد/خطای زمین (OC/EF)– سازمان پژوهش‌های علمی–صنعتی ایران– ۸۵
- هشداردهنده ایمنی میدان الکتریکی– سازمان پژوهش‌های علمی–صنعتی ایران– ۸۵
- دکل‌های اضطراری خطوط انتقال– سازمان پژوهش‌های علمی–صنعتی ایران– ۸۵
- مقره کامپوزیتی رده ۲۳۰کیلوولت– سازمان پژوهش‌های علمی–صنعتی ایران– ۸۶
- مقره پرسلانی تا۱۶۰کیلونیوتن بالاب معمولی ونیمه‌هادی–سازمان پژوهش‌های‌علمی–صنعتی‌ایران– ۸۶
- وریستورهای برقگیر با پایه اُکسید روی– سازمان پژوهش‌های علمی–صنعتی ایران– ۸۶
- RTU توزیع و مودم رادیویی– سازمان پژوهش‌های علمی–صنعتی ایران– ۸۶
- مانیتورینگ On-line ترانسفورماتور– سازمان پژوهش‌های علمی–صنعتی ایران– ۸۸

بسمه تعالی

شماره : ۴۹۵۵۸

تاریخ: ۸۸/۵/۲۷

جمهوری اسلامی ایران

وزارت علوم، تحقیقات و فنّاوری

سازمان پژوهشهای علمی و صنعتی ایران

«علم و تعهد به منزله دو بال هستند که با هم می توانند به مراتب ترقی و تعالی برسند». امام خمینی(ره)

گواهی نامه تأیید طرح

بنا به درخواست پژوهشگاه نیرو طرح « سیستم مانیتورینگ On-Line ترانسفورماتور» با کد ۳۰۱۰۳۸۷۹۲ بررسی‌گردید و براساس مصوبه شماره ۱-۴۷-ش-ت مورخ ۸۸/۵/۲۶ شورای طرحهای تأییدی، با مشخصات مندرج در پرونده مورد تأیید قرار گرفت.

شایان ذکر است که تأیید سازمان در زمینه دانش فنی و روش تهیه و ساخت مواد، دستگاهها، نرم افزارها و سایر محصولات فناوری بوده و به هیچ وجه رافع مسئولیت دارنده آن در جهت تضمین کیفیت موارد تائید شده نبوده و سازمان هیچگونه مسئولیتی در این خصوص ندارد.

محمدحسن ایکانی

معاون توسعه فناوری

همکاری‌های علمی–بین‌المللی

- همکاری با انجمن تخصصی بین‌المللی IERE
- همکاری با شرکت برق کره جنوبی (KEPCO)
- همکاری با سازمان آیسسکو
- همکاری با دو شرکت ایتالیایی CSTI و Techint
- بررسی زمینه‌های همکاری با سازمان آب و برق کشور عمان جهت توسعه صادرات خدمات فنی، مهندسی، پژوهشی، مشاوره‌ای و آزمایشگاهی
- تفاهم‌نامه‌های مبادله‌شده با دانشگاهها، مؤسسات تحقیقاتی و شرکت‌های داخلی و خارجی

همکاری با انجمن تخصصی بین‌المللی IERE

۱- شرکت در نهمین نشست سالانه انجمن بین‌المللی تبادل تحقیقات برق (IERE) در کشور رومانی

انجمن تخصصی بین‌المللی IERE یک سازمان غیرانتفاعی جهانی است که در سال ۱۹۶۸ با هدف تبادل تحقیقات در صنعت برق دنیا و بهبود فعالیت‌های تحقیقاتی جهت رفع مشکلات این صنعت، پایه‌گذاری شده‌است.

باتوجه‌به اینکه ازجمله اهداف پژوهشگاه نیرو توسعه همکاری‌های بین‌المللی در راستای ارتقاء سطح علمی و کسب اعتبار بین‌المللی می‌باشد، پژوهشگاه نیرو در آگوست ۲۰۰۶ در این انجمن تخصصی عضو گردید.

اعضاء IERE متشکل از معتبرترین مراکز تحقیقاتی جهان در زمینه برق و انرژی، شرکت‌های تولیدکننده تجهیزات برقی، شرکت‌های برق، شرکت‌های مشاور و برخی از دانشگاهها از کشورهای مختلف جهان می‌باشند.

از سال ۲۰۰۱، IERE همه‌ساله نشست سالانه خود را با شرکت اعضاء و با هدف برقراری ارتباط بین آنها به‌منظور تبادل اطلاعات و دیدگاهها درخصوص کمک به رفع نیازهای تحقیقاتی و تکنیکی در یکی از کشورهای جهان برگزار می کند. تاکنون ۸ نشست در کشورهای آفریقای جنوبی، کاستاریکا، تایوان، چین، لهستان، مالزی، زامبیا و برزیل برگزار شده است.

نهمین دوره این نشست، از ۹ الی ۱۳ نوامبر ۲۰۰۹ در کشور رومانی با حضور بیش از ۶۰ شرکت‌کننده از بیش از ۱۴ کشور جهان برگزار گردید. در نشست امسال مؤسسات تحقیقاتی شرکت‌کننده به ارائه نتایج فعالیت‌های خود در زمینه‌های زیر پرداختند:

- تشریح نقشه راه تحقیق و توسعه: استراتژی کاهش کربن در بخش برق
- بخش فنی و استراتژی: الکتریسیته بیشتر، CO_2 کمتر
- حفاظتی، کنترل: مانیتورینگ در ۲۰سال آینده
- مدیریت عمر در بخش شبکه و تولید
- منابع انرژی تجدیدپذیر و متمرکزسازی آنها در سیستم‌های انرژی

در این راستا نتایج پژوهش انجام‌شده در پژوهشگاه نیرو در زمینه «تدوین اطلس انرژی خورشیدی» در قالب مقاله‌ای تحت عنوان "Compilation of Iran Solar Energy Maps Based on NRI Method" توسط نمایندگان پژوهشگاه ارائه گردید.

در جریان برگزاری این نشست با اغلب شرکت‌کنندگان درخصوص معرفی پژوهشگاه و حوزه‌های کاری آن گفتگو و تبادل نظر شد.

همچنین به‌صورت خاص مذاکرات با چندین نفر از شرکت‌کنندگان از کشورهای فرانسه، ژاپن و آلمان در ارتباط با مشارکت ایشان و یا استفاده از نظرات کارشناسی آنها در پروژه‌های جاری و برنامه‌ریزی‌شده پژوهشگاه (ازجمله پیل سوختی، پروژه‌های شبکه هوشمند و پروژه‌های نیروگاهی)، به‌عمل آمد. همچنین با دبیر IERE و معاون ایشان درخصوص برگزاری سومین نشست GTC شاخه آسیا در پژوهشگاه نیرو مذاکره و موافقت ضمنی ایشان، اعلام شد.

۲- شرکت در دومین گردهمایی کمیته راهبری IERE شاخه آسیا و کمیته‌های فنی تولید و انتقال و توزیع

پیرو همکاری گسترده پژوهشگاه نیرو با انجمن تخصصی بین‌المللی IERE و عضویت در دو کمیته فنی تولید و شبکه در نوامبر ۲۰۰۸، طی نامه‌ای از نمایندگان پژوهشگاه نیرو در کمیته‌های مذکور برای شرکت در دومین گردهمایی کمیته راهبردی IERE شاخه آسیا و کمیته‌های فنی تولید، انتقال و توزیع در کشور اندونزی دعوت به‌عمل آمد.

نشست مزبور در اردیبهشت ماه سال ۱۳۸۸ (می ۲۰۰۹) با محوریت کاهش تلفات برق، فناوری‌های نوین تولید نیرو، افزایش بهره‌وری و راندمان نیروگاههای موجود کشور و عیب‌یابی تجهیزات نیروگاههای حرارتی و آخرین فناوری‌های نوین، تشخیص عیوب و تخمین عمر پست‌های فشارقوی، شبکه‌های هوشمند و روش‌های بهینه تعمیر و نگهداری تجهیزات برگزار شد.

در هریک از زمینه‌های بالا شرکت‌های بنام دنیا از جمله TEPCo، KEPCO، KEPRI و ...، به ارائه آخرین دستاوردهای خود پرداختند. نماینده پژوهشگاه نیرو نیز مقاله‌ای با عنوان "CO_2 Capturing from Power for Enchnaced Oil Recovery"، در این نشست ارائه نمود. در این مقاله ضمن ارائه خلاصه‌ای از فعالیت‌های انجام‌شده در پژوهشگاه نیرو در زمینه بازیابی CO_2 از محصولات احتراق خروجی نیروگاهها، موارد زیر نیز تشریح شد:

- مبانی تزریق گاز CO_2 جهت بازیابی نفت
- فرآیند جذب گاز CO_2 از محصولات احتراق نیروگاهها
- تأثیرات جذب گاز CO_2 از محصولات احتراق بر روی عملکرد نیروگاههای سیکل ترکیبی

به‌طور کلی شرکت در این نشست و جلسات کمیته‌های فنی تولید و شبکه، نتایج زیر را برای پژوهشگاه بدنبال داشت:

۱- با توضیحات نماینده ایران مبنی‌بر ضرورت بررسی تلفات و روش‌های کاهش آن در شبکه، بویژه در رده توزیع و اعداد و ارقام اعلام‌شده و همچنین تائید نمایندگان کشورهای هند و مالزی، موضوع دوباره در دستورکار کمیته قرار گرفت و مقرر شد ضمن اینکه کشورهای پیشرو در این زمینه موضوعات کاربردی جدیدی را مطرح کنند، یک نشست فنی یک روز پیش از برگزاری نشست فنی آینده در سال ۲۰۱۰ برگزار نموده و موضوع ادامه یابد.

۲- بازدید فنی از پست KAPAL همراه با سایر کارشناسان IERE که در این بازدید قسمتی از تجربیات مشترک کشورهای اندونزی و ژاپن در زمینه تشخیص خطای ترانسفورماتور و بویژه مدیریت عمر ترانسفورماتورها در این پست توضیح داده شد.

۳- آشنایی با اقدامات انجام‌شده در زمینه فناوری عیب‌یابی نیروگاههای حرارتی مبتنی‌بر روش RBI (Risk Based Inspection) توسط شرکت KEPRI کره جنوبی.

۴- آشنایی با اقدامات انجام‌شده در زمینه تبادل اطلاعات فناوری‌های نوین تولید نیرو توسط شرکتJPower ژاپن.

۵- ارائه پیشنهاد از سوی پژوهشگاه نیرو جهت فعال شدن یک محور جدید تحت عنوان بازتوانی نیروگاههای قدیمی

۶- پیشنهاد برگزاری سومین کمیته فنی تولید در اواخر سال ۲۰۰۹ جهت پیگیری فعالیت‌های در دست اجرای کمیته درخصوص موارد ۱ و ۲، در ایران.

همکاری با شرکت KEPCO

مذاکرات فنی با مدیران شرکت‌های برق کُره‌ای (KEPCO) و شرکت‌های زیرمجموعه به‌منظور مطالعه و بررسی امکان استفاده از ظرفیت‌ها و مشاوران آن کشور در طرح‌های بنیادین وزارت نیرو و بررسی زمینه‌های توسعه صادرات خدمات مهندسی و آزمایشگاهی پژوهشگاه نیرو

انجام پروژه‌های تحقیقاتی مشترک و تبادل کارشناس و پژوهشگر با سایر کشورها، استفاده از مشاوران خارجی در انجام پروژه‌های مهم صنعت برق، همکاری در زمینه خدمات آزمایشگاهی و نیز ارتقاء سطح علمی کارکنان پژوهشگاه نیرو بخشی از اهداف مهم پژوهشگاه نیرو به‌شمار می‌آیند.

بنابراین، باتوجه‌به اولویت‌های وزارت نیرو در بخش برق در زمینه‌های کاهش تلفات، مدیریت مصرف برق و افزایش راندمان نیروگاهها و همچنین رسالت پژوهشگاه نیرو در انجام تحقیقات کاربردی به‌منظور بَرطَرف کردن مشکلات صنعت برق و با درنظر گرفتن استراتژی پژوهشگاه و تأکید وزارت نیرو بر توسعه صادرات خدمات فنی و مهندسی (بویژه خدمات آزمایشگاهی)، پژوهشگاه اقدام به مذاکره با مراکز تحقیقاتی و شرکت‌های معتبر برق در کشورهای صاحب فناوری نموده تا با یک حرکت جدی و بهره‌گیری از ظرفیت‌های داخلی و استفاده از تجربیات مؤفق سایر کشورها، گام مؤثری به‌عنوان بازوی تحقیقاتی و مشاوره‌ای وزارت نیرو برای رفع نیازهای جدی و فوری صنعت برق در زمینه‌های پیش‌گفته بردارد.

از این میان دو شرکت کُره‌ای KEPCO و KEPRI باتوجه‌به تعاملات و رایزنی‌های سال‌های گذشته و ابراز تمایل برای همکاری و همچنین با ملاحظه شرایط خاص فعلی و محدودیت‌های موجود برای ادامه مذاکرات درنظر گرفته شدند. نتیجه این مذاکرات مستمر انجام یک پروژه تحقیقاتی برای شرکت KEPRI با عنوان «منطبق‌سازی نرم‌افزار اتوماسیون توزیع برای شبکه‌های برق ایران» در سال ۱۳۸۶، امضاء تفاهم‌نامه همکاری با KEPCO درخصوص پروژه «مطالعه و طراحی اتوماسیون توزیع استان‌های مازندران و گیلان» و همچنین دریافت پیشنهادی از این شرکت درخصوص «کاهش تلفات شبکه‌های انتقال و توزیع» و ارائه آن به شرکت توانیر در سال ۱۳۸۷بود.

در راستای گسترش فعالیت‌های مشترک با این دو شرکت و دیگر شرکت‌های مطرح برق در کُره جنوبی شرکت KEPCO علاقمندی خود را برای شرکت افراد ذی‌ربط پژوهشگاه در کُره و ادامه مذاکرات اعلام نمود که این امر خود نشانگر تمایل آنها برای توسعه همکاری با صنعت برق کشور از طریق پژوهشگاه نیرو بود.

در جریان این بازدید، با مدیران مؤسسات KERI، KEPRI و KDN مذاکره و از مرکز دیسپاچینگ شهر سئول بازدید شد.

درمجموع می‌توان مهمترین نتایج بدست‌آمده از این مذاکرات و بازدیدها را بشرح زیر بَرشمرد:

۱- توافقات کلی برای همکاری با سه مرکز تحقیقاتی معتبر کشور کُره جنوبی (KEPRI، KEPCO و KERI) در سه زمینه انجام پروژه‌های تحقیقاتی مشترک، ارائه خدمات مشاوره‌ای و برگزاری دوره‌های آموزشی

۲- ارائه مدل همکاری به مدیران KERI در زمینه ارائه مشترک خدمات آزمایشگاهی و اخذ موافقت ضمنی ایشان برای همکاری و بازدید از امکانات و ظرفیت‌های آزمایشگاهی پژوهشگاه

۳- پیشنهاد برگزاری دوره آموزشی تخصصی IDAS توسط KEPRI در پژوهشگاه برای مدیران ذی‌ربط و اخذ موافقت ایشان

۴- مذاکره با مدیران ارشد شرکت KEPCO و نماینده شرکت توانیر و ارائه پیشنهاد انجام ۲ پروژه زیر:

- طراحی و اجرای یک شبکه نمونه هوشمند در یکی از مناطق تهران به‌عنوان یک مدل استاندارد بین‌المللی برای استفاده کلیه شرکت‌های توزیع کشور به‌عنوان مرجع (شامل سیستم‌های AMR، DAS، DMS، DIS و SCADA)
- طراحی و اجرای یک شبکه نمونه توزیع با تلفات بهینه در یکی از مناطق تهران به‌عنوان یک مدل استاندارد و مرجع برای استفاده کلیه شرکت‌های توزیع برق

۵- اخذ موافقت کلی بخش تحقیقاتی شرکت KERI برای همکاری با پژوهشگاه در تعدادی از پروژه‌ها بویژه پروژه طراحی و ساخت سلول‌های خورشیدی نانوساختار لایه نازک

همکاری با سازمان آیسسکو

برگزاری «دومین نشست تخصصی کشورهای اسلامی عضو آیسسکو با هدف تدوین استراتژی استفاده از انرژی‌های تجدیدپذیر» در پژوهشگاه نیرو

پیرو برگزاری موفق اولین نشست تخصصی کشورهای اسلامی عضو آیسسکو با هدف تدوین استراتژی استفاده از انرژی‌های تجدیدپذیر در سال ۱۳۸۷، دومین نشست در این خصوص در مهرماه ۱۳۸۸ در پژوهشگاه نیرو برگزار شد.

در این نشست نمایندگان کشورهای مختلف به ارائه استراتژی‌های کشورهای متبوع در این خصوص پرداختند.

همچنین با هدف آشنایی بیشتر با فعالیت‌های انجام‌شده در ایران درخصوص استفاده از گاز حاصل از محل دفن زباله برای تولید برق، بازدیدی از محل دفن زباله در شهر شیراز که تأسیسات تولید برق از گاز حاصل در دفنگاه در آن احداث شده است، به‌عمل آمد.

همکاری با دو شرکت CSTI و Techint

مذاکرات فنی و بررسی چگونگی بازتوانی نیروگاههای قدیمی در کشور ایتالیا و بازدید از یک نیروگاه تولید همزمان برق و حرارت در این کشور

نیروگاههای قدیمی کشور با مشکلاتی از قبیل کاهش راندمان و ظرفیت عملی روبه‌رو هستند. در این ارتباط بازتوانی، نوسازی، بازسازی و استفاده از فناوری‌های نوین مانند تولید همزمان برق و حرارت به‌عنوان راه‌حل‌های مناسب مورد توجه بخش تولید صنعت برق قرار گرفته است. تصمیم‌گیری صنعت برق کشور برای بهینه‌سازی فرآیند تولید برق در بخش تولید مستلزم استفاده از تجربه و تخصص کشورهای صاحب فناوری در این زمینه می‌باشد.

با عنایت به این موضوع که تعدادی از نیروگاههای کشور توسط شرکت‌های ایتالیایی ساخته و راه‌اندازی شده‌اند (برخی افراد شرکت‌های یادشده در پروژه بندرعباس مسئولیت نصب و راه‌اندازی را عهده‌دار بوده‌اند) تصمیم گرفته شد که از سه نیروگاه در ایتالیا (۲مورد مشابه بندرعباس و اسلام‌آباد که طرح بازتوانی کامل در آن پیاده شده است و یک نیروگاه مدرن مجهز به فناوری تولید همزمان برق و حرارت جدیدتر) بازدید و با متخصصین ایتالیایی در زمینه‌های مذکور به‌طور مستقیم مذاکره و تخصص‌ها و امکانات موجود در آن کشور نیز برای استفاده در طرح‌های نیروگاهی فعلی و آتی شرکت توانیر و پژوهشگاه شناسایی شوند. این بازدید که در آن نمایندگان شرکت توانیر، نیروگاههای بندرعباس و اسلام‌آباد و پژوهشگاه نیرو حضور داشتند از تاریخ ۱۹ تا ۲۵ جولای ۲۰۰۹ (۲۸ تیرماه الی ۳ مردادماه) انجام شد.

انجام این بازدید نتایج بسیار خوبی داشت که به‌طور خلاصه به برخی از آنها در زیر اشاره شده است:

۱- مهمترین مسئله بخش تولید صنعت برق ایتالیا، موضوع افزایش راندمان واحدهای نیروگاهی است. در این راستا فناوری بازتوانی کامل (Full Repowering) بدلیل پتانسیل بسیار خوب در افزایش راندمان در دو نیروگاه قدیمی آن کشور به‌کار گرفته شده و راندمان آنها را حدود ۱۵ تا ۲۰ درصد افزایش داده است. دستیابی به راندمان ۵۶ و ۵۸ درصد نشان از پتانسیل قابل توجه فناوری بازتوانی در افزایش راندمان نیروگاههای قدیمی دارد. این امر بدلیل قیمت بسیار بالای سوخت‌های فسیلی و بازار رقابتی شدید در آن کشور می‌باشد.

۲- از تولید همزمان برق و حرارت (Co-Generation) به‌منظور تأمین گرما و حرارت واحدهای صنعتی، اداری و مسکونی استفاده وسیعی شده و حتی برخی نیروگاهها امکانات اضافه برای این کار درنظر گرفته‌اند.

۳- معمولاً طوری برنامه‌یزی می‌کنند که کارهای اجرائی بازتوانی را در زمان تعمیرات اساسی (Overhaul) نیروگاهها و در دوره های سه‌ماهه انجام دهند.

۴- زمان تقریبی احداث یک نیروگاه سیکل ترکیبی در ایتالیا ۲سال می‌باشد.

۵- در ایتالیا به‌طور وسیع از نیروگاههای زباله‌سوز (با ظرفیت تقریبی ۸۰مگاوات) استفاده می‌شود.

۶- از نرم‌افزارهای ویژه‌ای (Real Time) و (On-line) برای نظارت بر تعمیرات اساسی نیروگاهها از راه دور استفاده می‌شود.

بررسی زمینه‌های همکاری با سازمان آب و برق کشور عمان جهت توسعه صادرات خدمات فنی، مهندسی، پژوهشی، مشاوره‌ای و آزمایشگاهی

با امضاء برخی اسناد مهم میان جمهوری اسلامی ایران و کشور پادشاهی عمان، بسترهای لازم جهت بهره‌برداری از ظرفیت‌های موجود به‌منظور ارتقاء سطح همکاری‌های تجاری-اقتصادی فراهم گردیده است. از این میان می‌توان به یادداشت تفاهم همکاری میان اتاق‌های بازرگانی دو کشور، یادداشت تفاهم مبادله اطلاعات فناوری و آموزشی و یادداشت تفاهم همکاری در زمینه آب و برق (وزارت نیرو) اشاره کرد. همچنین با حضور مؤفق شرکت‌های ایرانی در بخش‌های مختلف صنعتی، فنی و مهندسی و خدماتی کشور عمان (از جمله گروه مپنا و شرکت هیربُدان) روابط تجاری و اقتصادی دو کشور در حال توسعه و پیشرفت می‌باشد.

بنابراین به‌منظور بهره‌برداری و استفاده بهینه از بستر و فضای مناسب همکاری بین دو کشور، یک هیأت ۴نفره از پژوهشگاه نیرو در بهمن ماه سال ۱۳۸۶ با هدف معرفی پژوهشگاه و مذاکره با مسئولین رده بالای صنعت برق کشور عمان درخصوص همکاری‌های پژوهشی و مهندسی به کشور عمان اعزام گردیدند. در جریان این سفر، مذاکراتی با مسئولین ذی‌ربط و شرکت‌های متولی صنعت برق عمان از جمله آقای مهندس عبدا... بن المحروقی رئیس سازمان آب و برق عمان، انجام گرفت.

در این جلسه، نمایندگان اعزامی ضمن معرفی پژوهشگاه نیرو و امکانات، توانمندی‌ها و قابلیت‌های موجود، مراتب علاقه و آمادگی کامل را برای همکاری با آن سازمان در زمینه‌های خدمات مهندسی، تحقیقاتی و مشاوره‌ای و آزمایشگاهی اعلام نمودند. جناب آقای مهندس المحروقی نیز علاقمندی خود را برای همکاری با پژوهشگاه نیرو در بیشتر زمینه‌ها بویژه انرژی‌های نو (انرژی خورشیدی) اعلام کردند.

باتوجه‌به استقبال طرف عمانی و نگاه مثبت ایشان طی جلسات برگزارشده و وجود پتانسیل بالقوه در این کشور برای استفاده از خدمات و توانمندی‌های پژوهشگاه نیرو و به‌منظور آشنایی بیشتر مدیران آب و برق عمان با ظرفیت‌های فنی و مهندسی کشور، بویژه پژوهشگاه نیرو، با دعوت رسمی پژوهشگاه نیرو، رئیس سازمان آب و برق عمان در رأس هیأتی بلندپایه از تاریخ ۸۸/۹/۱ الی ۸۸/۹/۳ از پژوهشگاه نیرو، شرکت توانیر، گروه مپنا و سازمان انرژی‌های نو ایران بازدید نموده و مذاکراتی را نیز به‌عمل آوردند.

در جریان این بازدید، ضمن تشریح سیاست‌ها، خط مشیء و اولویت‌های پژوهشگاه برای توسعه همکاری‌های علمی-بین‌المللی با مؤسسات مرتبط در کشور پادشاهی عمان و مذاکره درخصوص زمینه‌های همکاری این هیأت از نمایشگاه نمونه‌های تحقیقاتی پژوهشگاه که به تولید صنعتی رسیده و یا دانش فنی آن به بخش خصوصی واگذار گردیده و همچنین چند آزمایشگاه مرجع و تحقیقاتی بازدید کردند که بسیار مورد توجه ایشان قرار گرفت.

درمجموع می‌توان مهمترین نتایج بدست‌آمده از این بازدید را بشرح زیر بَرشمرد:

- توافقات کلی در زمینه‌های مختلف برای همکاری پژوهشگاه نیرو و صنعت برق عمان حاصل گردید. تفاهم‌نامه‌ای شامل ۱۶مورد نیز برای همکاری به طرف عمانی ارائه و مقرر شد پس از انجام بررسی‌های لازم در آن کشور، امضاء و مبادله گردد.
- جناب آقای مهندس المحروقی نتایج سفر را مثبت ارزیابی کردند و اظهار علاقمندی کردند که از ظرفیت‌ها و پتانسیل‌های پژوهشگاه نیرو و دیگر شرکت‌ها در صنعت برق کشور متبوع خود بیشترین استفاده را ببرند.
- باتوجه‌به ابراز علاقه رئیس سازمان آب و برق عمان برای حضور بیشتر شرکت‌ها و مؤسسات ایرانی در پروژه‌های آن کشور، زمینه‌های مناسبتری برای حضور پژوهشگاه و شرکت‌های تولیدی طرف قرارداد پژوهشگاه در صنعت برق عمان فراهم گردید.
- باتوجه‌به ابراز تمایل و علاقمندی طرف عمانی برای استفاده از خدمات آزمایشگاهی و آموزشی پژوهشگاه نیرو، این دو زمینه می‌تواند به‌عنوان آغاز همکاری دوجانبه مورد توجه قرار گیرد.

تفاهم‌نامه‌های مبادله‌شده توسط پژوهشگاه نیرو با دانشگاهها، مؤسسات تحقیقاتی و شرکت‌های داخلی و خارجی

به‌منظور مبادله دستاوردهای پژوهشی و تحقیقاتی با سایر کشورهای جهان و حرکت در مسیر پیشرفت علم و فناوری در سطح بین‌المللی و همگام با کشورهای پیشرفته، پژوهشگاه نیرو در سال ۲۰۰۹ میلادی (۱۳۸۸) نسبت به مبادله تفاهم‌نامه همکاری با شرکت‌های خارجی و داخلی، مؤسسات پژوهشی و دانشگاهها اقدام نمود. فهرست این تفاهم‌نامه‌های همکاری بشرح زیر می‌باشد:

۱- تفاهم‌نامه همکاری با شرکت برق کُره جنوبی (KEPCO) برای انجام پروژه‌های مشترک.

۲- تفاهم‌نامه با شرکت‌های CESI و Techint ایتالیا برای انجام پروژه‌های مشترک.

۳- تفاهم‌نامه با دانشگاه INP-Toulouse فرانسه برای همکاری پژوهشی و آموزشی.

۴- تفاهم‌نامه با شرکت Daneik دانمارک برای انجام پروژه‌های مشترک.

۵- تفاهم‌نامه با شرکت صانرژی برای همکاری مشترک در انجام پروژه‌های بین‌المللی.

تفاهم‌نامه با شرکت برق کُره جنوبی (KEPCO)

Letter of Agreement

This letter of agreement dated ..8/Aug/2009. **is made by and between:**

Niroo Research Institute (hereinafter called **"NRI"**), an institution legally organized and existing under the laws of Islamic Republic of Iran registered at End of Poonak Bakhtari Blvd., Shahrak Ghods, Tehran 14686 Iran, P.O.Box 14665-517
And

Korea Electric Power Corporation (hereinafter called **"KEPCO"**), a company organized and existing under the laws of Republic of Korea, registered at 167, Sam Seong-dong, Gangnam-gu, Seoul Republic of Korea, 135-791

1- Subject Matter of Letter of Agreement

NRI and KEPCO mutually collaborate on the "Study and Design of Distribution Automation Systems of Iran especially Distribution Automation System tender of Sari city"

2- Scope of the Cooperation

Subject to mutual consent, the areas of cooperation include
between **NRI** and **KEPCO** on carrying out the project entitl
of Distribution Automation System of Sari city" where **KEP**
of **NRI**.

Therefore the parties mutually agree as follows:

A: **Feasibility study of power distribution au**

1. Data gathering of distribution network and its validati
2. Weak point analysis of network to find (mechanica
   network outages and voltage drops).
3. Evaluation of distribution system.
4. Modification and optimization of distribution network
5. Feasibility study for automation execution

B: **Design studies of substation and mediu**
automation

1. Design of control center
2. Determining the technical specification of software
3. Determining the layout for Automation system and co
4. Determining the technical specification of Automation
5. Determining the technical specification of power equi
6. Designing the Data base
7. Determining the applicable functions for Automation s
8. Determining the technical specification of communica
9. Distribution Management system (DMS) design
10. Determining the official chart for management and op
11. Determining the support method for Automation syst
12. Economical study and assessment the rate of incoming to cost for each function and Automation collection
13. Determining the commissioning of Automation system
14. Determining the necessary reports in Automation system output
15. Determining the time schedule for Automation system Implementation
16. Providing document for each sections
17. Determining the documents which must be Provided by the contractor
18. Providing the technical and economical reports
19. Providing tendering documents to purchase equipment and execution
20. Providing necessary schedules evaluating of contractors and its proposed tender documents

3- Duration

This letter of agreement is valid for the next 2 years from the date of signature and may be terminated by mutual consent or by each party after giving 3 month notice to the other party in writing
This agreement is prepared in 2 copies in English.

Signature_____

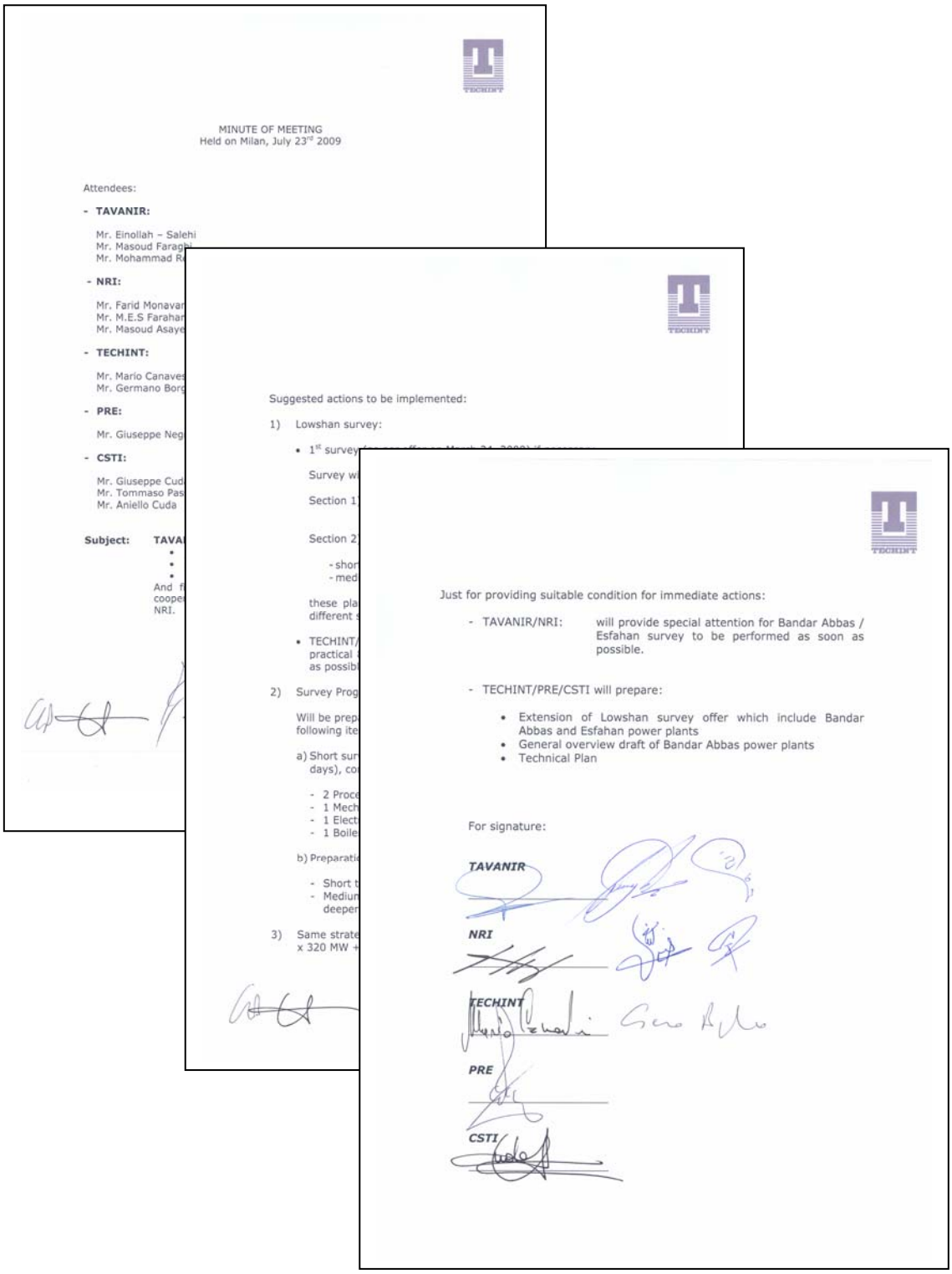
Farid Monavari
Director General
Scientific Cooperation & Int'l Bureau
Niroo Research Institute

Niroo Research Institute

Signature_____

Hong-Bin Yim
General Manager
Overseas Business Division
Korea Electric Power Corporation

تفاهم‌نامه با شرکت CSTI/Techint



MINUTE OF MEETING
Held on Milan, July 23rd 2009

Attendees:

- **TAVANIR:**

Mr. Einollah – Salehi
Mr. Masoud Faragi
Mr. Mohammad R

- **NRI:**

Mr. Farid Monavar
Mr. M.E.S Farahar
Mr. Masoud Asaye

- **TECHINT:**

Mr. Mario Canaves
Mr. Germano Borg

- **PRE:**

Mr. Giuseppe Neg

- **CSTI:**

Mr. Giuseppe Cud
Mr. Tommaso Pas
Mr. Aniello Cuda

Subject: TAVA

And F
coope
NRI.

Suggested actions to be implemented:

1) Lowshan survey:

- 1st survey

Survey w

Section 1

Section 2

- shor
- med

these pla
different

- TECHINT/
practical
as possib

2) Survey Prog

Will be prep
following ite

a) Short sur
days), co

- 2 Proce
- 1 Mech
- 1 Elect
- 1 Boile

b) Preparati

- Short t
- Mediur
deeper

3) Same strate
x 320 MW +

Just for providing suitable condition for immediate actions:

- TAVANIR/NRI: will provide special attention for Bandar Abbas / Esfahan survey to be performed as soon as possible.

- TECHINT/PRE/CSTI will prepare:

- Extension of Lowshan survey offer which include Bandar Abbas and Esfahan power plants
- General overview draft of Bandar Abbas power plants
- Technical Plan

For signature:

TAVANIR

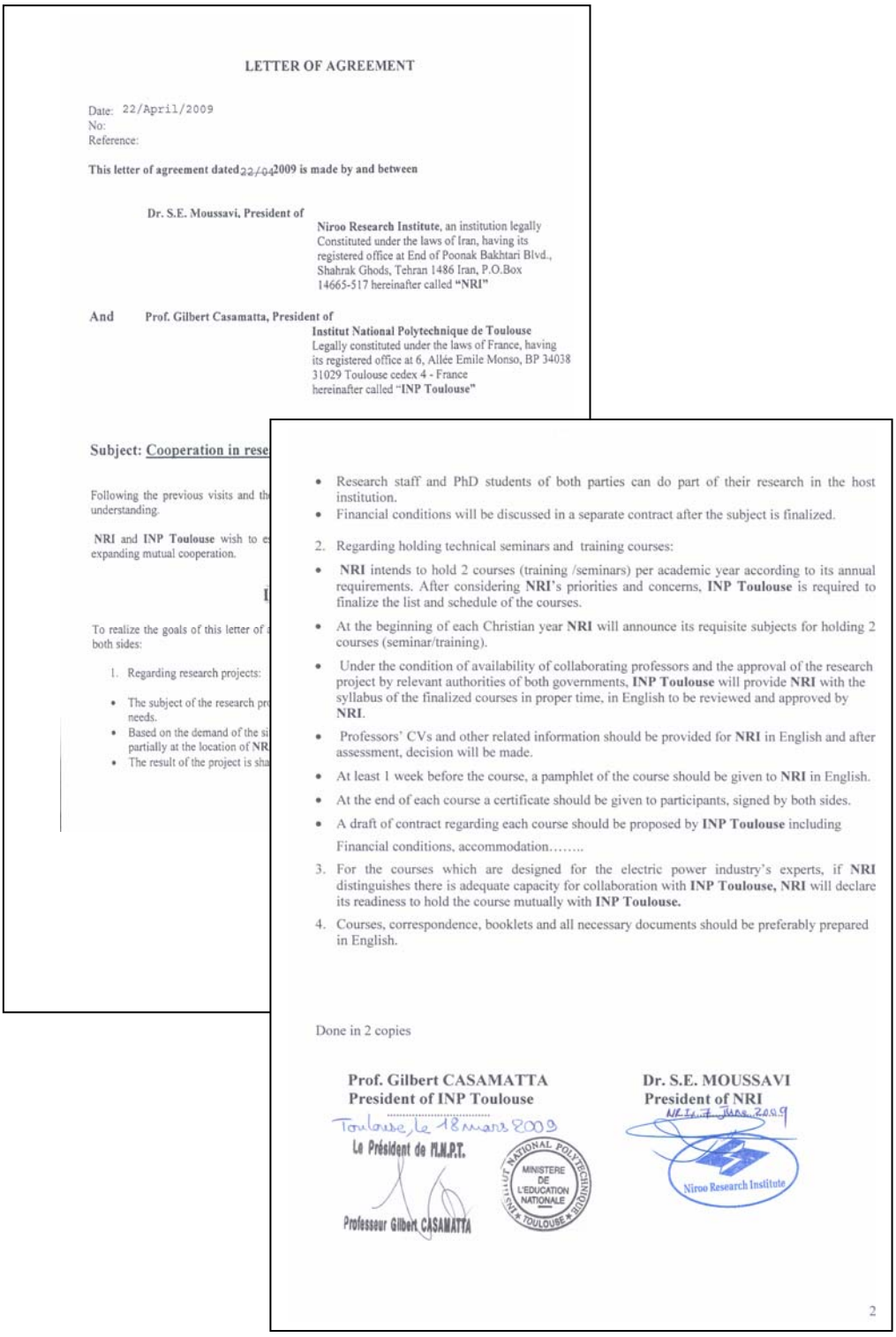
NRI

TECHINT

PRE

CSTI

تفاهم‌نامه با دانشگاه INP-Toulouse فرانسه



LETTER OF AGREEMENT

Date: 22/April/2009
No:
Reference:

This letter of agreement dated 22/04**2009 is made by and between**

Dr. S.E. Moussavi, President of
Niroo Research Institute, an institution legally Constituted under the laws of Iran, having its registered office at End of Poonak Bakhtari Blvd., Shahrak Ghods, Tehran 1486 Iran, P.O.Box 14665-517 hereinafter called **"NRI"**

And **Prof. Gilbert Casamatta, President of**
Institut National Polytechnique de Toulouse
Legally constituted under the laws of France, having its registered office at 6, Allée Emile Monso, BP 34038 31029 Toulouse cedex 4 - France
hereinafter called "**INP Toulouse**"

Subject: Cooperation in rese

Following the previous visits and th
understanding.

NRI and **INP Toulouse** wish to e
expanding mutual cooperation.

To realize the goals of this letter of
both sides:

1. Regarding research projects:

- The subject of the research pr
needs.
- Based on the demand of the si
partially at the location of **NR**
- The result of the project is sha

- Research staff and PhD students of both parties can do part of their research in the host institution.
- Financial conditions will be discussed in a separate contract after the subject is finalized.

2. Regarding holding technical seminars and training courses:

- **NRI** intends to hold 2 courses (training /seminars) per academic year according to its annual requirements. After considering **NRI**'s priorities and concerns, **INP Toulouse** is required to finalize the list and schedule of the courses.
- At the beginning of each Christian year **NRI** will announce its requisite subjects for holding 2 courses (seminar/training).
- Under the condition of availability of collaborating professors and the approval of the research project by relevant authorities of both governments, **INP Toulouse** will provide **NRI** with the syllabus of the finalized courses in proper time, in English to be reviewed and approved by **NRI**.
- Professors' CVs and other related information should be provided for **NRI** in English and after assessment, decision will be made.
- At least 1 week before the course, a pamphlet of the course should be given to **NRI** in English.
- At the end of each course a certificate should be given to participants, signed by both sides.
- A draft of contract regarding each course should be proposed by **INP Toulouse** including Financial conditions, accommodation……..

3. For the courses which are designed for the electric power industry's experts, if **NRI** distinguishes there is adequate capacity for collaboration with **INP Toulouse, NRI** will declare its readiness to hold the course mutually with **INP Toulouse.**
4. Courses, correspondence, booklets and all necessary documents should be preferably prepared in English.

Done in 2 copies

Prof. Gilbert CASAMATTA
President of INP Toulouse
Toulouse, le 18 mars 2009
La Président de l'I.N.P.T.
Professeur Gilbert CASAMATTA
INSTITUT NATIONAL POLYTECHNIQUE TOULOUSE
MINISTERE DE L'EDUCATION NATIONALE

Dr. S.E. MOUSSAVI
President of NRI
N.R.I. - Tehran 2009
Niroo Research Institute

2

تفاهم‌نامه با شرکت Daneik دانمارک

Letter of Agreement

This letter of agreement dated 22/Aug/2009 is made by and between:

Niroo Research Institute (hereinafter called **"NRI"**), an institution legally organized and existing under the laws of Islamic Republic of Iran registered at End of Poonak Bakhtari Blvd., Shahrak Ghods, Tehran 14686 Iran, P.O.Box 14665-517

And

Daneik, an engineering company legally organized and existing under the laws of Denmark, registered at Lemvigvej 72, 9220 Alborg, Denmark

1- Subject Matter of Letter of Agreement

NRI and Daneik mutually collaborate on the "Designing and Prototyping a 660 kW Wind turbine Controller"

2- Scope of the Cooperation

Subject to mutual consent, the areas of cooperation include technical collaboration between **NRI** and **Daneik** on carrying out the project entitled "Designing and Prototyping a 660 kW Wind turbine Controller" where **Daneik** is the co-consultant of **NRI**.

Therefore the parties mutually agree as follows:

1- Analysis of software and hardware requirements of the control system
2- Modeling and simulation of the control system behaviors
3- Hardware and software design

3- Duration

This letter of agreement is valid for the next 2 years from the date of signature and may be terminated by mutual consent or by each party after giving 3 month notice to the other party in writing
This agreement is prepared in 2 copies in English.

Signature

Farid Monavari
Director General
Scientific Cooperation & Int'l Bureau
Niroo Research Institute

Signature M. Soltani

Mohsen Soltani
Managing Director
Daneik

Daneik

تفاهم‌نامه با شرکت صانرژی

توافقنامه همکاری

۸- مدت توافقنامه

۹- حوادث قهری و غیر مترقبه

۱۰- حل اختلاف

۱۱- نسخ توافقنامه:

۷- نمایندگان طرفین:

۶-۴ ضمانت نامه ها

۶-۳ چگونگی ارائه قیمت

۶-۲ خرید اسناد

مرکز آزمایشگاههای مرجع

باتوجه‌به مسائل مهم موجود در صنعت برق کشور امروزه راه‌اندازی و بهره‌برداری از آزمایشگاههای مرجع در این صنعت نقش بسزایی در عوامل زیر خواهد داشت:

- افزایش قابلیت اطمینان عرضه برق و کاهش خاموشی‌ها و عوارض مترتب بر آن
- کسب اطمینان از استاندارد بودن و درستی عملکرد تجهیزات به‌کار گرفته‌شده در بخش‌های مختلف صنعت برق
- فراهم آوردن امکان فعالیت برای تولیدکنندگان داخلی تجهیزات صنعت برق با هدف افزایش بیش از پیش کیفیت تجهیزات ساخته‌شده در داخل از طریق ایجاد بازار رقابتی و در بازارهای هدف در خارج از کشور با هدف توسعه صادرات
- جلوگیری از صرف هزینه‌های ارزی قابل توجه برای انجام آزمون‌های استاندارد روی تجهیزات ساخت داخل در آزمایشگاههای مرجع خارج از کشور
- جلوگیری از واردات و نصب تجهیزات نامرغوب و بدون کیفیت در شبکه

در حال حاضر عدم‌حساسیت لازم درخصوص کیفیت تجهیزات وارداتی، منجر به ورود کالا و تجهیزات فاقد کیفیت و نامنطبق با استانداردهای بین‌المللی به کشور شده است.

توسعه آزمایشگاهها:

در حال حاضر ۱۲ آزمایشگاه مرجع بشرح زیر که دارای تائیدیه ISO/IEC17025 هستند، در پژوهشگاه مشغول ارائه خدمات می‌باشند:

- آزمایشگاه مرجع سازه‌های انتقال نیرو
- آزمایشگاه مرجع رله و حفاظت
- آزمایشگاه مرجع فشارقوی
- آزمایشگاه مرجع کلید مینیاتوری
- آزمایشگاه مرجع مه‌نمکی
- آزمایشگاه مرجع اتصال کوتاه
- آزمایشگاه مرجع آلودگی هوا و عوامل فیزیکی
- آزمایشگاه مرجع سنجش کیفیت
- آزمایشگاه مرجع تجزیه دستگاهی آب و بخار
- آزمایشگاه مرجع رنگ و پوشش
- آزمایشگاه مرجع سوخت و روغن
- آزمایشگاه مرجع متالورژی و مواد

باتوجه‌به اهمیت توسعه آزمایشگاهها در صنعت برق کشور هرساله قدمهای اساسی در این زمینه در پژوهشگاه نیرو برداشته می‌شود که در این خصوص آزمایشگاههای زیر در سال ۱۳۸۸ برای انجام آزمونهای تجهیزات صنعت برق افزایش قابلیت و امکانات داشته‌اند:

ردیف	نام آزمایشگاه	نوع آزمایشگاه	نام پژوهشکده
۱	سیم و کابل	مرجع	شیمی و مواد
۲	فشارقوی	مرجع	توزیع و انتقال نیرو
۳	سنجش کیفیت	مرجع	کنترل و مدیریت شبکه

فعالیت آزمایشگاههای مرجع در شورای ارزیابی و مطابقت با استانداردهای تولید شرکت توانیر:

مرکز آزمایشگاههای مرجع مطابق با قرارداد منعقدشده با شرکت توانیر، کلیه اقدامات لازم درخصوص اجرای بندهای قرارداد مطابق با موارد زیر را در سال ۱۳۸۸ اجرا نموده است.

۱- برگزاری ۲۲ جلسه شورا

۲- تدوین ۴ آیین‌نامه

۳- بررسی ۳۴مدرک مربوط به انواع مقره‌های سرامیکی و کامپوزیتی

۴- انجام آزمون‌های لازم بر روی انواع تجهیزات بشرح جدول زیر:

ردیف	نام محصول	تعداد آزمون‌های انجام‌شده
۱	کنتور تکفاز دیجیتال	۹
۲	کنتور سه‌فاز دیجیتال	۷
۳	مقره بشقابی سرامیکی و شیشه‌ای	۸
۴	مقره اتکائی سرامیکی و شیشه‌ای	۱
۵	مقره کامپوزیتی آویزی	۸
۶	مقره کامپوزیتی اتکائی خط	۴
۷	کابل	۵۶
۸	هادی هوایی	۷۴
۹	دکل‌های انتقال نیرو	۱۳
۱۰	فیوزکلید، کلیدفیوز، فیوز کاردی	۲۶
۱۱	کات‌اوت فیوز	۱
۱۲	ترانس	۲
۱۳	رله	۱

همچنین نظر به اهمیت ویژه عملکرد آزمایشگاههای مرجع سازه‌های انتقال نیرو در شهر اراک، در سال ۸۸ تعداد ۱۳ دکل انتقال نیرو در این آزمایشگاه مورد آزمون قرار گرفته‌اند.

ردیف	نام دکل	شرکت متقاضی	ولتاژ (kV)	تعداد مدار	زمان آزمون
۱	M4T60	گام اراک	۲۳۰	۴	فروردین-اردیبهشت
۲	M4T10	گام اراک	۲۳۰	۴	خرداد
۳	K2A60	فراگستر بیستون	۲۳۰	۲	تیر
۴	M4T30	گام اراک	۲۳۰	۴	تیر-مرداد
۵	BSP5	بنیاد پوشش	۶۳	۲	شهریور-مهر
۶	BT15	بنیاد پوشش	۶۳	۲	آبان
۷	MS03	یاسان	۱۳۲	۲	آذر-دی
۸	BT60	بنیاد پوشش	۶۳	۲	آذر
۹	4ST3	پوشش تکاب صنعت	۶۳	۴	دی
۱۰	MPLSQ3	فراگستر بیستون	۲۳۰	۴	دی
۱۱	T4-30	رویین‌ساز اراک	۶۳	۴	بهمن
۱۲	TP30	رویین‌ساز اراک	۶۳	۲	بهمن
۱۳	T2-30A	یاسان	۱۳۲	۲	اسفند

در راستای فعالیت‌های شورای ارزیابی و مطابقت با استانداردهای تولید و تنها درخصوص تعدادی از تجهیزات که تحت آزمون قرار گرفته‌اند تاکنون معادل ۴٫۵۹۴٫۲۳۳ یورو صرفه‌جویی ارزی صورت گرفته است. برآورد تقریبی حاکی از آن است که برای کلیه تجهیزات معادل ۸٫۵۰۰٫۰۰۰ یورو صرفه‌جویی شده است.

ردیف	نام آزمون	تعداد آزمون انجام‌شده در گردش کار شورا	متوسط تعرفه خارج از کشور (واحد)	نام آزمایشگاه خارج از کشور	مبلغ کل جلوگیری از خروج ارز (یورو)
۱	نوعی کنتورهای تکفاز	۲۱	۱۶٫۰۰۰ یورو	KEMA هلند	۳۳۶٫۰۰۰
۲	نوعی کنتورهای سه‌فاز	۳۳	۲۰٫۰۰۰ یورو	KEMA هلند	۶۶۰٫۰۰۰
۳	نوعی دکل‌های انتقال نیرو	۵۰	۷۰٫۰۰۰ دلارآمریکا	Al-Babtain عربستان‌سعودی	۲٫۳۵۴٫۴۱۶
۴	نوعی کلید مینیاتوری	۸	۱۲۰۰۰ کرون سوئد	STRI سوئد	۹٫۳۱۷
۵	نوعی انواع کابل	۶۵	۱۰۰۰۰ یورو	KEMA هلند	۶۵۰٫۰۰۰
۶	هادی‌های هوایی	۵۱	۵۰۰۰ یورو	KEMA هلند	۲۵۵٫۰۰۰
۷	مه‌نمکی مقره‌های کامپوزیتی	۱۰	۷۰۰۰ یورو	CESI ایتالیا	۷۰٫۰۰۰
۸	اتصال یراق‌آلات مقره‌های کامپوزیتی	۱۰	۱۶۹۵۰ یورو	KEMA هلند	۱۶۹٫۵۰۰
۹	نوعی رله	۳	۳۰۰۰۰ یورو	Labein اسپانیا	۹۰٫۰۰۰

۵- شناسایی آزمایشگاههای همکار و تشویق آنها برای همکاری با صنعت برق ازطریق مبادله تفاهم‌نامه

در سال ۱۳۸۸ ضمن تمدید تفاهم‌نامه همکاری با آزمایشگاههای طرف تفاهم‌نامه، آزمایشگاه زیر نیز به‌عنوان آزمایشگاه همکار به این مجموعه افزوده شد.

ردیف	نام شرکت	تاریخ اعتبار	تجهیز مورد آزمون/نوع آزمون
۱	صنایع سیم و کابل همدان	۸۹/۳/۲	آزمون جذب آب عایق سیم و کابل به روش جرمی مطابق بند ۲-۹ استاندارد IEC 60811-1-3

تفاهم‌نامه آزمایشگاههای همکار بشرح زیر، باتوجه‌به کیفیت همکاری و نیاز به ادامه آن تمدید گردید:
آزمایشگاه جهاد دانشگاهی واحد علم و صنعت، آزمایشگاه فشارقوی شرکت سیم و کابل ابهر، آزمایشگاه شرکت الکترونیک افزارآزما، آزمایشگاه شرکت آزمایشگاههای صنایع برق، آزمایشگاه شرکت لَکسَر، آزمایشگاه دانشکده مهندسی برق و کامپیوتر دانشگاه تهران، آزمایشگاه مؤسسه تحقیقات رنگ امیرکبیر، آزمایشگاه شرکت یراق‌آوران پویا، آزمایشگاه شرکت برق نامدارافروز، آزمایشگاه شرکت آلومتِک

۶- ممیزی آزمایشگاهها

با برنامه‌ریزی انجام‌شده ممیزی داخلی آزمایشگاههای مرجع و بازرسی از آزمایشگاههای همکار در طول سال ۱۳۸۸ انجام گردیده است.

۷- تشکیل جلسات تخصصی و فنی با حضور متقاضیان اخذ تائیدیه محصول

در مقاطع زمانی مختلف با بسیاری از تولیدکنندگان و تأمین‌کنندگان تجهیزات برق جلسات تخصصی و مدیریتی برگزار شده است.

۸- برگزاری دوره‌های آموزشی تخصصی

نظر به اهمیت آموزش کارکنان آزمایشگاهها دوره‌های زیر برگزار گردید:

- آشنایی با آزمون‌های نوعی کابل‌های قدرت، ترانس جریان، برقگیر و روغن ترانس طبق استاندارد IEC
- آزمون‌های استاندارد و معیارهای انتخاب و بهره‌برداری از مقره‌های فشارقوی
- معرفی آزمایشگاه تست کنتور دیجیتال و جایگاه آن در صنعت برق
- انجام آزمون‌های عملکردی درخصوص رله‌های حفاظتی
- آشنایی با آزمایشگاه پیرسازی مه‌نمکی

۹- فعالیت‌های واحد ایمنی و بهداشت شغلی مرکز آزمایشگاههای مرجع

- ارزیابی خطر در آزمایشگاههای رنگ و پوشش، آلودگی هوا و عوامل فیزیکی، کلید مینیاتوری، کارگاه ساخت و آزمایشگاه مه‌نمکی و ارسال گزارش به مدیریت ارشد آزمایشگاهها به‌منظور حذف یا کنترل خطرات شناسایی‌شده
- انجام معاینات پزشکی ۲۸ نفر از کارکنان آزمایشگاهها و بررسی وضعیت سلامت آنها و پیگیری روند پیشگیری و درمان
- مشارکت در ارزیابی خطر پروژه ساخت میکروتوربین
- شرکت در جلسات کمیته تدوین استاندارد ایمنی آتش در مؤسسه استاندارد
- بازرسی ماهانه آزمایشگاهها و پیگیری رفع خطرات شناسایی‌شده و رعایت دستورالعمل‌های ایمنی
- شرکت در جلسات و همایش‌های ایمنی و بهداشت در دانشگاهها و دستگاههای اجرائی

نام آزمایشگاه مرجع:

سازه‌های انتقال نیرو

پژوهشکده مسئول: انتقال و توزیع نیرو **گروه پژوهشی:** سازه‌های انتقال نیرو
سرپرست آزمایشگاه: بهزاد بهرامسری
همکاران آزمایشگاه: حمیدرضا پیرمراد، حمید ابراهیمی عراقی، سعید فنبری، علی دربان، احمد کلهری

قابلیت‌ها و توانمندی‌های آزمایشگاه:

☜ امکان بررسی پایداری سازه‌ای دکل‌های نمونه مورد استفاده در خطوط انتقال نیرو، تحت بارهای محاسباتی مورد انتظار در شرایط واقعی. بارهای محاسباتی در شرایط مختلف به‌صورت نیروهای کششی قائم، طولی و عرضی به نقاط مختلف دکل اعمال می‌گردند. (نقاط آویز سیم‌های هادی و سیم محافظ هوایی و نقاطی روی تنه دکل)

توسعه فعالیت‌ها:

- در سال ۱۳۸۸ گروه پژوهشی سازه‌های انتقال نیرو دو محور عمده را جهت پیاده‌سازی در آزمایشگاه مورد توجه قرار دادند:

۱- افزایش سطح کیفی و ایمنی آزمایشگاه

۲- افزایش سرعت انجام آزمون‌ها از زمان ورود دکل به آزمایشگاه تا زمان انجام آزمون

به همین لحاظ و باتوجه‌به وضعیت تجهیزات موجود نسبت به تکمیل و ارتقاء سطح کیفی برخی تجهیزات اساسی از جمله لودسِل‌ها اقدام لازم به‌عمل آمد.

درضمن سرعت انجام آزمون‌ها در آزمایشگاه نسبت به سال ۸۷ به‌طور متوسط ۲ روز به‌ازاء هر تست کاهش یافت.

تائیدیه‌های دریافت‌شده:

- گواهینامه سیستم‌مدیریت‌کیفیت مبتنی‌بر استاندارد ISO/IEC17025:2005 به‌شماره DAP-PL-3893.00

نام مشتریان:

شرکت‌های:

- بنیاد پوشش
- پوشش تکاب صنعت
- گام اراک
- یاسان
- رویین‌ساز اراک
- فراگستر بیستون

تجهیزات و نمونه‌های مورد آزمون بهمراه استاندارد مربوطه:

- دکل‌های نمونه خطوط انتقال نیرو (استاندارد آزمون‌های بارگذاری سازه‌های خطوط انتقال نیرو IEC60952)

نام آزمایشگاه مرجع:

رله و حفاظت

پژوهشکده مسئول: انتقال و توزیع نیرو **گروه پژوهشی:** خط و پست
سرپرست آزمایشگاه: فرشید منصوربخت
همکاران آزمایشگاه: آتوسا سپهر

قابلیت‌ها و توانمندی‌های آزمایشگاه:

- قابلیت انجام آزمون‌های علمکردی و ثبت زمان قطع و تعیین مشخصه عملکرد رله‌های حفاظتی تکفاز و سه‌فاز براساس استاندارد IEC255 شامل رله‌های ثانویه جریانی، فرکانسی، ولتاژی و جهت‌دار و همچنین رله‌های اولیه
- قابلیت انجام آزمون‌های تعیین خطای فاز و خطای نسبت تبدیل بر روی ترانس‌های جریان فشارضعیف مطابق با استاندارد IEC44-1
- قابلیت انجام آزمون عملکردی فیوزهای فشارضعیف مطابق با استاندارد IEC269
- قابلیت انجام آزمون‌های کامل بر روی ترانسدیوسرهای ولتاژ، جریان، توان اکتیو و راکتیو و مولتی‌ترانسدیوسرها براساس استاندارد IEC688
- قابلیت انجام آزمون‌های مقاومت عایقی و قدرت دی‌الکتریکی بر روی CTها و ترانسدیوسرها، رله‌ها و سایر تجهیزات مرتبط براساس استاندارد IEC414
- قابلیت انجام آزمون‌های رله‌های تعمیرشده و تعیین مشخصه عملکرد واقعی و مقایسه نتایج با تنظیمات
- قابلیت انجام کالیبراسیون دستگاههای آزمونگر (Tester) موجود در شرکت‌های برق منطقه‌ای
- قابلیت اندازه‌گیری مقاومت و امپدانس (راکتانس) در حد دقت چند میکرواُهم
- قابلیت اندازه‌گیری مقاومت‌های عایقی و مقاومت‌های بسیار بالا تا حداکثر مقدار ۵ تِراُهم
- قابلیت کالیبراسیون نشان‌دهنده‌های ولتاژ و جریان و Cosφ و تعیین درستی عملکرد آنها
- قابلیت تزریق جریان‌های متناوب بالا تا مقدار حداکثر ۲۰ کیلوآمپر تحت ولتاژ تقلیل‌یافته ۳ ولت

توسعه فعالیت‌ها:

- پیاده‌سازی آزمون‌های نوعی انواع فیوزهای فشارضعیف براساس استاندارد IEC60269
- پیاده‌سازی آزمون‌های نوعی CTها براساس استاندارد IEC44-1 و شناسایی آزمایشگاه به‌عنوان پیمانکار فرعی مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران
- پیاده‌سازی آزمون‌های نوعی ترانسدیوسرهای الکتریکی شامل جریان، ولتاژ، وات، وار و Cosφ و ...
- پیاده‌سازی آزمون‌های نوعی رله‌های حفاظتی براساس استاندارد IEC60255 شامل آزمون‌های نوعی حرارتی، مقادیر محدودکننده دینامیکی، بررسی اثرات ریپل و قطعی در تغذیه، نشانه‌گذاری و داده‌ها
- پیاده‌سازی آزمون‌های نوعی المان فیوزهای کات‌اوت ۲۰ کیلوولت براساس استاندارد IEC282-2
- پیاده‌سازی آزمون‌های نوعی جرقه‌زن‌ها براساس استاندارد IEC60926 مشتمل‌بر آزمون‌های صحه‌گذاری، نشانه‌گذاری، حفاظت در برابر تماس اتفاقی دست با قسمت‌های دارای ولتاژ، مقاومت نسبت به خاک و رطوبت، آزمون‌های عایقی، قدرت مکانیکی و خوردگی
- پیاده‌سازی آزمون‌های نوعی نشاندهنده آنالوگ (عقربه‌ای) براساس استاندارد IEC60051-9
- پیاده‌سازی آزمون‌های عملکردی تجهیزات کاهنده توان و مصرف

تائیدیه‌های دریافت‌شده:

- گواهینامه تائید صلاحیت آزمایشگاه از مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران شماره ۷۰۴
- گواهینامه سیستم‌مدیریت‌کیفیت مبتنی‌بر استانداردISO/IEC17025:2005 به‌شماره DAP-PL-3893.00

نام مشتریان:

شرکت‌های:

- زاویر
- تهران پادنا
- آرین صنعت چینی
- نوآوران برق آریا
- سازگان ارتباط
- تراشه پرداز پویا
- آراد مهر اکسین
- حیات صنعت البرز
- رِسان
- رعد ترمینال
- بک افزار
- پالایش نیرو
- نیرو هوشمند پارس
- گمرک تجاری مهرآباد
- کیان فن‌آور
- ایستا توان صنعت
- یراق‌آوران پویا
- صنایع چوب و کاغذ
- پارس فیوز
- کنترل قدرت پارس
- توانیر
- موج نیرو
- صنایع روشنایی شمس
- زایلوگ
- فولمن
- تجهیزات اتصال برق پارس
- اداره استاندارد کرج
- اداره استاندارد بوشهر
- توزیع نیروی برق قم
- توزیع نیروی برق لرستان
- برق منطقه‌ای خراسان
- پادرای انرژی
- عمران صنعت آصف
- فرین آرا
- توان آزمایان
- پیشرو صنعت
- سیستم حفاظ آریا
- تابش تابلو
- همیان فن
- الکترو کاوه پارسیان
- بهساز تابلو
- فیوز صنعت
- خزرسازان جاوید
- آتبین
- پارس حفاظ
- F&G
- باس کار
- معین برق
- گروه صنعتی تارا
- پیچاز تابان
- آران رله
- تکاب
- البرز الکتریک شهرکرد
- ساتبا
- صنایع چینی ماد
- ریزموج الکتریک طوس
- آزمایشگاههای صنایع برق
- اداره استاندارد هرمزگان
- اداره استاندارد بندر امام
- توزیع نیروی برق تهران بزرگ
- برق منطقه‌ای فارس
- برق منطقه‌ای آذربایجان
- تله‌مکانیک ایران
- فرینه فن‌آور
- کاهنگان مهر
- اسحق فیوز کالا
- مگ الکتریک
- شار فن
- صنایع انفورماتیک
- فن اکسین ویرا
- پیچاز الکتریک یزد
- پایا روش آریا
- کیاتل
- سیم و کابل ابهر
- آریان نیرو رای
- خیام الکتریک
- فرآیند نیروپرداز
- اصفهان کلید
- رضا ترانس
- ایمانیر
- پیمان خطوط گستر
- آریا الکترونیک همیار صنعت
- بهین سامانه فردا
- آریا تک سان
- توس نیرو
- افرند فناور
- آذر الکتریک
- اداره استاندارد شهید رجائی
- اداره استاندارد ایران
- توزیع نیروی برق قزوین
- برق منطقه‌ای مازندران
- برق منطقه‌ای کرمان

- اداره استاندارد و تحقیقات صنعتی قزوین
- اداره استاندارد و تحقیقات صنعتی خرمشهر

تجهیزات و نمونه‌های مورد آزمون بهمراه استاندارد مربوطه:

- کلید و تابلوهای فشارضعیف (استاندارد (کلیدفیوز) IEC60947-3:1991-01)
- کلید و تابلوهای فشارضعیف (استاندارد (کنتاکتور) IEC60947-4-1:2002-09)
- کلید و تابلوهای فشارضعیف (استاندارد (کلید خودکار) IEC60947-2:1998-03)
- ترانس‌های جریان (استاندارد IEC60044-1:2003-02)
- ترانسدیوسرهای اندازه‌گیری کمیت‌های الکتریکی (استاندارد IEC60688:2002-05)
- فیوزهای فشارضعیف (الزامات عمومی) (استاندارد IEC60269:1998-12)
- پایه فیوزهای فشارضعیف (الزامات عمومی) (استاندارد IEC60269:1998-12)
- رله‌های الکتریکی اندازه‌گیری و حفاظت (آزمون‌های نوعی عمومی) (استاندارد IEC60255)
- نشاندهنده‌های آنالوگ و تجهیزات جانبی آن (استاندارد IEC60051-9:1995-01)
- منبع تغذیه ولتاژ ضعیف (استاندارد IEC61204:2001))
- آلارم‌های چندپنجره (استاندارد IEC60839-1-3:1088)
- باطری‌شارژِر (استاندارد NEMA PE5)

نام آزمایشگاه مرجع:

فشارقوی

پژوهشکده مسئول: انتقال و توزیع نیرو **گروه پژوهشی:** فشارقوی
سرپرست آزمایشگاه: سیامک ابیضی
همکاران آزمایشگاه: سیدمحمد فیروزآبادی، غلامحسین کاشی، سعید یگانه، محمد درفکی

قابلیت‌ها و توانمندی‌های آزمایشگاه:

☜ ارائه خدمات به فعالیت‌های تحقیقاتی و همچنین انجام آزمون‌های تجهیزات فشارقوی مورد استفاده در صنعت برق جهت حصول اطمینان از کیفیت و عملکرد مناسب آنها بر اساس استانداردهای بین‌المللی

توسعه فعالیت‌ها:

- تجهیز آزمایشگاه به دستگاه اندازه‌گیری تخلیه جزئی. با وجود این دستگاه امکان انجام آزمون تخلیه جزئی بر روی تجهیزات عایقی تا سطح ۴۰۰ کیلوولت فراهم شده است.
- تجهیز آزمایشگاه به دستگاه تِرمومِکانیکال. با کمک این دستگاه می‌توان آزمون اتصال یراق‌آلات مقره‌های کامپوزیتی تا رده ۲۱۰ کیلونیوتن و همچنین آزمون تِرمومِکانیکال مقره‌های بشقابی تا رده ۲۱۰ کیلونیوتن را انجام داد.

- تجهیز آزمایشگاه به مجموعه آزمون ولتاژ فرکانس قدرت ۸۰۰ کیلوولت و ۸۰۰ کیلوولت‌آمپر. با تجهیز آزمایشگاه به مجموعه تست فوق امکان انجام آزمون ولتاژ پایداری فرکانس قدرت بر روی تجهیزات فشارقوی تا سطح ۴۰۰ کیلوولت فراهم شده است.

تائیدیه‌های دریافت‌شده:

- گواهینامه سیستم‌مدیریت‌کیفیت مبتنی‌بر استاندارد ISO/IEC17025:2005 به‌شماره DAP-PL-3893.00

نام مشتریان:

شرکت‌های:

- مقره‌سازی ایران
- کالوِت صنعت
- بسپار سازه الوند
- آراد
- کوشکن
- کسری
- آموج فرآیند
- سهند
- مقره‌سازی آرمان سُرِنا
- کیان تابلو
- رَسان
- لجور
- کاپاسیتور پارس
- برق منطقه‌ای باختر
- آذر فنون تابلو
- بهین تجربه
- الکترو نِت
- مانه پرتو
- مدرن نیرو
- صدف گستر

تجهیزات و نمونه‌های مورد آزمون بهمراه استاندارد مربوطه:

- برقگیر (استاندارد IEC60099-4)
- کابل (استاندارد IEC60502)
- هادی روکش‌دار (استاندارد SFS5791)
- خازن کوپلاژ (استاندارد IEC60358)
- ترانس جریان (استاندارد IEC60044-1)
- کات‌اوت فیوز (استاندارد IEC60282-2)
- کلید قدرت (استاندارد IEC62271-102)
- مقره بشقابی سرامیکی (استاندارد IEC60383-1)
- مقره بشقابی شیشه‌ای (استاندارد IEC60383-1)
- مقره کامپوزیتی اتکائی خط (استاندارد IEC61952)
- مقره کامپوزیتی آویزی (استاندارد IEC61109)
- مقره سوزنی سرامیکی (استاندارد IEC60383-1)
- مقره سرامیکی اتکائی (استاندارد IEC60168)
- ترانس ولتاژ (استاندارد IEC60044-2)

- سکسیونِر و کلید زمین (استاندارد IEC62271-102)
- نمونه عایق (استانداردهای IEC60243-1، IEC60250، IEC60093)
- بالابَر خط گرم (استاندارد IEC61057)
- کفپوش عایقی (IEC61111)
- تابلو فشارمتوسط (استاندارد IEC62271-200)
- تابلو فشارضعیف (IEC60439)

نام آزمایشگاه مرجع:

کلید مینیاتوری

پژوهشکده مسئول: انتقال و توزیع نیرو **گروه پژوهشی:** فشارقوی
سرپرست آزمایشگاه: فاطمه نصری
همکاران آزمایشگاه: غلامحسین کاشی

قابلیت‌ها و توانمندی‌های آزمایشگاه:

- امکان انجام آزمون‌های مربوط به کنترل کیفی کلیدهای مینیاتوری و انواع دیگر کلید ازجمله کلیدهای خودکار، گردان، کلید فیوز، کنتاکتور، کلید و پریز و ...، براساس استاندارد IEC60898-1

توسعه فعالیت‌ها:

- انجام آزمون بر روی کلید خودکار براساس استاندارد IEC60947-2 (2006)
- انجام آزمون بر روی کنتاکتور براساس استاندارد IEC60947-4-1 (2001)
- انجام آزمون بر روی کلید فیوز، کلید گردان و ... براساس استاندارد IEC60947-3
- انجام آزمون بر روی کلیدهای با مصارف خانگی و مشابه آن براساس استاندارد IEC60669-1
- تهیه فهرست و برآورد هزینه تجهیزات موردنیاز جهت راه‌اندازی آزمایشگاه فشارضعیف به‌منظور انجام آزمون انواع قطع‌کننده‌های مدار و دوشاخه و پریز

تائیدیه‌های دریافت‌شده:

- گواهینامه تائید صلاحیت از مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران
- گواهینامه سیستم‌مدیریت‌کیفیت مبتنی‌بر استاندارد ISO/IEC17025:2005 به‌شماره DAP-PL-3893.00

نام مشتریان:

شرکت‌های:

- فرانیر
- فارسیان
- پارس نیرو سان
- ایستا توان صنعت
- راحت
- شرکت‌های توزیع نیروی برق
- اشنایدر
- ایمانیر
- معین برق
- زاویر
- پیچاز الکتریک
- الکترو کاوه
- مقره‌سازی آرمان سُرنا
- صنایع الکتریکی البرز
- پارس حفاظ
- مؤسسات استاندارد

تجهیزات و نمونه‌های مورد آزمون بهمراه استاندارد مربوطه:

- کلید مینیاتوری (استاندارد IEC60898-1)
- کلید محافظ جان خانگی و صنعتی (استاندارد IEC61009-1,2)
- کلید خودکار (استاندارد IEC60947-2)
- کنتاکتور (استاندارد IEC60947-4-1)
- کلید فیوز، قطع‌کننده، کلید گردان و مشابه (استانداردهای IEC60947-3)
- کلیدهای برق مصارف خانگی و مشابه (استاندارد IEC60669-1)

نام آزمایشگاه مرجع:

مه‌نمکی

پژوهشکده مسئول: انتقال و توزیع نیرو	**گروه پژوهشی:** فشارقوی
سرپرست آزمایشگاه: داود محمدی	
همکاران آزمایشگاه: اشکان شمس	

قابلیت‌ها و توانمندی‌های آزمایشگاه:

- انجام آزمون‌های پیرسازی روی مقره‌های پلیمری
- امکانات لازم جهت انجام آزمون‌های آلودگی

توسعه فعالیت‌ها:

- امکان انجام آزمون‌های پیرسازی براساس جدیدترین استانداردهای بروز تجهیزات پلیمری مانند IEC 61109 (2008) و IEC 61952 (2008)

تائیدیه‌های دریافت‌شده:

- گواهینامه سیستم‌مدیریت‌کیفیت مبتنی‌بر استاندارد ISO/IEC17025:2005 به‌شماره DAP-PL-3893.00

- تقدیرنامه از بیست و یکمین جشنواره خوارزمی

نام مشتریان:

شرکت‌های:

- مالر
- بسپار سازه الوند
- نیرو تجهیز
- تابان نیرو
- مانه پرتو
- سیمکاتِک
- درود کلید برق

تجهیزات و نمونه‌های مورد آزمون بهمراه استاندارد مربوطه:

- مقره آویزی پلیمری سرامیکی ۲۰کیلوولت (استاندارد IEC62217)
- مقره آویزی ۳۳کیلوولت (استاندارد IEC61109 (2008)
- مقره اتکائی ۳۳کیلوولت (استاندارد IEC61952 (2008)

نام آزمایشگاه مرجع:

اتصال کوتاه

پژوهشکده مسئول: انتقال و توزیع نیرو **گروه پژوهشی:** فشارقوی
سرپرست آزمایشگاه: فاطمه نصری
همکاران آزمایشگاه: غلامحسین کاشی

قابلیت‌ها و توانمندی‌های آزمایشگاه:

- امکان انجام آزمون‌های جریانی و عملکردی (Operational Performance Test) تجهیزات فشارضعیف در محدوده ۶۰۰ولت و ۱۵کیلوآمپر برای مجموعه آزمایشگاهی صنعت برق

توسعه فعالیت‌ها:

- انجام آزمون‌های عملکردی کلیدهای فشارضعیف شامل کلیدهای خودکار، کلید فیوز، کنتاکتور و ... می‌تواند در توسعه دامنه کاری این آزمایشگاه قرار گیرد.

تائیدیه‌های دریافت‌شده:

- گواهینامه تائید صلاحیت از مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

- گواهینامه سیستم‌مدیریت‌کیفیت مبتنی‌بر استاندارد ISO/IEC17025:2005 به‌شماره DAP-PL-3893.00

نام مشتریان:

شرکت‌های:

- پارس نیرو سان
- مقره‌سازی آرمان سُرِنا
- ایستا توان صنعت
- فرانیر
- F&G
- شرکت اشنایدر
- الکترو کاوه
- فارسیان
- ایمانیر
- صنایع الکتریکی البرز
- معین برق
- زاویر
- پارس حفاظ
- راحت
- پیچاز الکتریک
- مؤسسات استاندارد
- شرکت‌های توزیع نیروی برق

تجهیزات و نمونه‌های مورد آزمون بهمراه استاندارد مربوطه:

- کلیدهای مینیاتوری (استاندارد IEC60898-1,2)
- کلیدهای محافظ جان (استانداردهای IEC61009 و IEC61008)
- کلیدهای فشارضعیف (آزمون‌های عملکردی) (استاندارد IEC60947)

نام آزمایشگاه مرجع:

آلودگی هوا و عوامل فیزیکی

پژوهشکده مسئول: انرژی و محیط زیست **گروه پژوهشی:** محیط زیست
سرپرست آزمایشگاه: رامین پایدار راوندی
همکاران آزمایشگاه: ایرج تقی‌معز، آرش کوکب‌پیک

قابلیت‌ها و توانمندی‌های آزمایشگاه:

- قابلیت ارائه خدمات در زمینه اندازه‌گیری آلاینده‌های محیطی و عوامل فیزیکی و کالیبراسیون تجهیزات براساس استاندارد ملی و بین‌المللی

توسعه فعالیت‌ها:

- عمده‌ترین فعالیت‌های این آزمایشگاه در آغاز بر روی نیروگاهها و پست‌های انتقال متمرکز بوده است که با توسعه فعالیت‌ها و بازاریابی مؤثر، محدوده فعالیت‌های این آزمایشگاه گسترش یافته و خدمات اندازه‌گیری آلاینده‌های زیست‌محیطی (دود، ذرات ،صدا ،میدان الکترومغناطیسی) را به کلیه صنایع کشور ارائه می‌نماید. در حال حاضر این آزمایشگاه موفق به تهیه تجهیزات کالیبراسیون جهت دستگاههای آنالایزر گاز دودکش و گازهای محیطی شده و قادر به انجام کالیبراسیون تجهیزات اندازه‌گیری گازهای آلاینده (SO_2، NO_2، NO و CO) در محدوده گسترده‌ای از غلظت، می‌باشد.

تائیدیه‌های دریافت‌شده:

- آزمایشگاه الودگی هوا و عوامل فیزیکی از سال ۱۳۸۲ دارای گواهینامه معتمد سازمان محیط زیست می‌باشد.
- گواهینامه سیستم‌مدیریت‌کیفیت مبتنی‌بر استانداردISO/IEC17025:2005 به‌شماره DAP-PL-3893.00

نام مشتریان:

- صنایع سیمان و گچ
- صنایع ذوب فلز
- آسفالت‌سازی
- صنایع تولید دارو و مواد شیمیایی
- صنایع چوب و کاغذ
- نیروگاههای بخاری و گازی
- پالایشگاهها و پتروشیمی
- ماشین‌سازی

تجهیزات و نمونه‌های مورد آزمون بهمراه استاندارد مربوطه:

- آنالیز گاز دودکش مشتمل‌بر گازهای آلاینده، سرطان‌زا و هیدروکربورها (استاندارد ASTM D6522)
- اندازه‌گیری ذرات معلق خروجی از دودکش (به روش ایزوکینتیک) (استاندارد ISO9096)
- اندازه‌گیری ذرات معلق محیطی (PM_{10}، $PM_{2/5}$، TSP) (استاندارد ASTM F50)
- آنالیز آلاینده‌های محیطی مشتمل‌بر گازهای آلاینده، سرطان‌زا و ترکیبات آلی فرار (استاندارد DIN/EN50271)
- آنالیز ذرات معلق محیطی در ۱۵کانال از ۰/۳ تا ۲۰ میکرون (استاندارد ISO7708)
- اندازه‌گیری شدت روشنایی (لوکس‌متری) (استاندارد DIN5035)
- کالیبراسیون آنالیزرهای گاز دودکش و آلاینده‌های محیطی (SO_2، CO_2، CO، NO، NO_2، H_2O_2) (استانداردهای EPA-CTM030 و ASTM D6522)

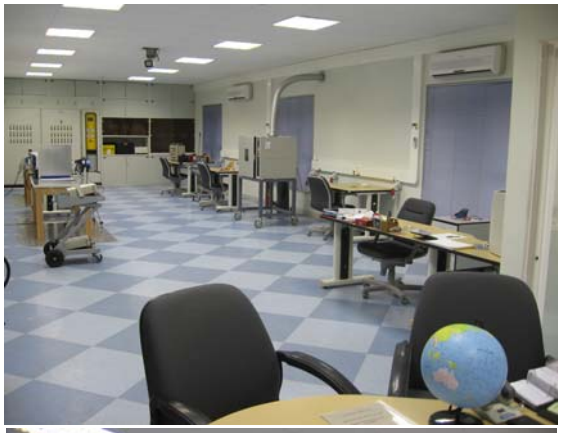
نام آزمایشگاه مرجع:

سنجش کیفیت

پژوهشکده مسئول: کنترل و مدیریت شبکه **گروه پژوهشی:** الکترونیک، کنترل و ابزار قیق
سرپرست آزمایشگاه: منصور گرامی‌نژاد
همکاران آزمایشگاه: علی صنعتگران

قابلیت‌ها و توانمندی‌های آزمایشگاه:

- امکان ارزیابی محصولات الکتریکی، الکترونیکی و مخابراتی و تطابق آنها با استانداردهای بین‌المللی بویژه تجهیزات بکار گرفته‌شده در صنعت برق مانند انواع کنتورهای دیجیتالی
- امکان بررسی انطباق با استانداردها در طول طراحی و ساخت برای طراحان و سازندگان
- انجام آزمون‌های لرزش و شوک مکانیکی



تائیدیه‌های دریافت‌شده:

- گواهینامه تائید صلاحیت از مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران
- گواهینامه سیستم‌مدیریت‌کیفیت مبتنی‌بر استاندارد ISO/IEC17025:2005 به‌شماره DAP-PL-3893.00

نام مشتریان:

شرکت‌های:

- تروپیک
- پاسارگاد
- موج بنیان
- تکاب
- پادرَعد
- کرمان تابلو
- فارس دیزل
- توانیر
- کنتورسازی ایران
- صنایع پند
- الکترونیک افزارآزما
- بهینه‌سازان طوس
- همیان فن
- مدیریت شبکه برق ایران
- توزیع نیروی برق تهران بزرگ
- پژوهشگاه نیرو (گروه پژوهشی فشارقوی)
- پژوهشگاه نیرو (گروه پژوهشی دیسپاچینگ و تله‌متری)

تجهیزات و نمونه‌های مورد آزمون بهمراه استاندارد مربوطه:

- کنتور تکفاز (استانداردهای IEC 62052-11، IEC 62053-21)
- کنتور سه‌فاز، سه‌فاز تابلویی، سه‌فاز آب (استانداردهای IEC 62052-11، IEC 62053-21, 22, 23)

نام آزمایشگاه مرجع:

تجزیه دستگاهی آب و بخار

پژوهشکده مسئول: شیمی و مواد **گروه پژوهشی:** شیمی و فرآیند
سرپرست آزمایشگاه: صفیه ریاحی
همکاران آزمایشگاه: نفیسه نامجو، جواد قوامی

قابلیت‌ها و توانمندی‌های آزمایشگاه:

- انجام آنالیز آب، پساب‌های بهداشتی و صنعتی، آنالیز شیمیایی رسوبات لوله‌های بویلر و پره‌های توربین به روش شیمی تَر، بررسی خورندگی ضدیخ، اندازه‌گیری و بررسی مواد مضر در نمونه‌های اسباب‌بازی وارداتی و ساخت داخل در یک حرکت ملی

توسعه فعالیت‌ها:

- آزمایشهای فیزیکی، شیمیایی و آنالیز سوخت‌های جامد (ذغال سنگ) براساس استانداردهای BS و Ghost
- آنالیز فیزیکی و شیمیایی نمونه‌های ذغال سنگ منطقه کوچکعلی شمال طبس ارسالی توسط شرکت تهیه و تولید مواد شیمیایی ایران

تائیدیه‌های دریافت‌شده:

- گواهینامه تائید صلاحیت از مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

- آزمایشگاه معتمد سازمان حفاظت محیط زیست
- گواهینامه سیستم‌مدیریت‌کیفیت مبتنی‌بر استاندارد ISO/IEC17025:2005 به‌شماره DAP-PL-3893.00

نام مشتریان:

شرکت‌های:

- صنایع شیمیایی پگس
- نفت بهران
- طیف سایپا
- رسوبگیری
- کیان شیمی
- صنایع شاهی
- کراپ ایران
- اکسیر سبلان
- کوشا نام سپاهان
- اکسیر پویان
- تولیدی گوهر صفا کرکس
- رنگ و رزین پیروزی
- تولیدی گیلان
- سیمان سپاهان
- سیمان ساوه
- آنال
- روغن موتور پردیس رفسنجان
- مپنا
- بیمارستان امام رضا
- بیمارستان خاتم‌الانبیاء
- بیماسرتان مادران
- قطارهای مسافربری رجاء
- وحد اتوبوسرانی تهران و حومه
- پژوهشگاه استاندارد
- سازمان توسعه برق ایران
- نیروگاه طوس
- نیروگاه گازی دماوند
- نیروگاه حرارتی سهند بُناب
- تعمیرات نیروگاهی ایران
- مدیریت تولید برق زرند
- مدیریت تولید برق شهید رجائی
- مدیریت تولید برق شازند
- مدیریت تولید برق منتظر قائم
- مدیریت تولید برق شهید مفتح
- اداره کل کشش راه‌آهن جمهوری اسلامی ایران

تجهیزات و نمونه‌های مورد آزمون بهمراه استاندارد مربوطه:

- نمونه‌های آب، پساب، رسوبات و لجن براساس روشهای مندرج در استاندارد Standard Methods for Examination of Water and Wastewater (2005)
- ضدیخ و آب اسید باطری (استاندارد ملی ایران)
- بررسی مواد مضر در اسباب‌بازی (استانداردهای ملی ایران)
- مواد شیمیایی (اسید کلریدریک، اسید سولفوریک، نمک‌ها، کرور فریک، هیپو کلریت کلسیم، ...) (استاندارد ملی ایران)
- نمونه‌های ذغال سنگ (استانداردهای BS و Ghost)

نام آزمایشگاه مرجع:

رنگ و پوشش

پژوهشکده مسئول: شیمی و مواد **گروه پژوهشی:** شیمی و فرآیند
سرپرست آزمایشگاه: طیبه سعدالدین
همکاران آزمایشگاه: محمدصادق رستمی، علی امینی

قابلیت‌ها و توانمندی‌های آزمایشگاه:

- انجام انواع آزمایش‌های مربوط به رنگ و پوشش

توسعه فعالیت‌ها:

- باتوجه‌به به‌روز کردن استانداردهای آزمون‌های رنگ و پوشش که در هر سال انجام می‌گیرد، فعالیت‌های آزمایشگاه نیز در همین راستا با افزایش توانمندی‌ها و تجهیزات توسعه می‌یابد.

تائیدیه‌های دریافت‌شده:

- گواهینامه تائید صلاحیت از مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران
- گواهینامه سیستم‌مدیریت‌کیفیت مبتنی‌بر استاندارد ISO/IEC17025:2005 به‌شماره DAP-PL-3893.00

نام مشتریان:

- شرکت‌های سازنده رنگ
- شرکت‌های تابعه وزارت نیرو
- سایر صنایع

و شرکت‌های:

- آزمایشگاههای صنعایع برق
- رنگین زره
- بادبند
- قرارگاه سازندگی خاتم‌الانبیاء
- پژوهشگاه استاندارد
- والا سنجش
- رنگانفر
- برق و صنعت پیشگامان شیدان
- رماک وزین
- آرنگ شیمی
- مهندسی ساخت ژنراتور مپنا
- توگا
- صنایع شیمیایی بوشهر
- پورنام
- پرهون طرح
- هیدرولیک سازه
- پارس آکام
- شیمیایی تحقیقاتی حرباء
- ماشین‌سازی استحکام ماهر
- ژیتال
- پتروشیمی کاویان
- نیروگاه رامین
- آبان صنعت کارا
- ایران ترانسفو
- زیبا رنگ شهریار
- مهندسی قادر نصب
- رنگدانه کالا
- ژالکه
- عمراب
- رنگ مکث
- صنایع بین‌المللی برق اَرَس
- رنگ‌های صنعتی ایران

تجهیزات و نمونه‌های مورد آزمون بهمراه استاندارد مربوطه:

- رنگ‌های صنعتی (رنگ‌های اپوکسی، الکید، پلی‌یورتان، سیلیکونی، زینک‌ریچ، MIO، آلومینیوم، اکریلیک، وینیل، ...) (استانداردهای ISO، DIN، BS، ASTM، AWWAC210 و استانداردهای ملی ایران)

نام آزمایشگاه مرجع:

سوخت و روغن

پژوهشکده مسئول: شیمی و مواد **گروه پژوهشی:** شیمی و فرآیند
سرپرست آزمایشگاه: مهدی صالحی راد
همکاران آزمایشگاه: روحا... شریفی، کیومرث پیشه‌وری، محمود کریمی

قابلیت‌ها و توانمندی‌های آزمایشگاه:

- تعیین کیفیت و ارزیابی سوخت‌های مایع، کنترل کیفیت و بررسی کارشناسی درخصوص روغن‌های صنعتی، روغن‌های عایقی، مایعات پاک‌کننده و محلول‌های شستشو، روغن ترمز، گریس‌ها و کف‌های اطفاء حریق مورد مصرف در صنعت برق کشور

توسعه فعالیت‌ها:

- راه‌اندازی دستگاه تیتراتور و اندازه‌گیری دقیق TAN و TBN به روش پتانسیومتری
- اندازه‌گیری SAN و SBN به روش پتانسیومتری
- تعیین دقیق نوع و میزان بازدارنده موجود در روغن‌های ترانس

- شرکت در کارگاه آموزشی و نمایشگاه روغن‌ها و روان‌کننده‌های صنعتی جهت معرفی کامل آزمایشگاه و افزایش توانمندی آن
- فراهم آوردن کاتالوگ فعالیت‌های آزمایشگاه
- سفارش ساخت لوازم شیشه‌ای جهت تجهیز آزمایشگاه برای کاربردهای آینده
- تهیه CRM برای دستگاههای تیتراتور و کارل فیشر و اقدام به افزایش Scope کاری جهت دریافت گواهی ISO/IEC17025
- بررسی مشخصات فنی دستگاههای زیر برای خرید:

GC TOGA
Automatic Distillation
Automatic Open Flash Tester
Automatic Close Flash Tester
HPLC
Automatic Viscometer
Automatic Carbon Residue Tester
Particle Size Analyzer
Interfacial Tension Instrument

تائیدیه‌های دریافت‌شده:

- گواهینامه تائید صلاحیت آزمایشگاه از مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران
- گواهینامه سیستم‌مدیریت‌کیفیت مبتنی‌بر استانداردISO/IEC17025:2005 به‌شماره DAP-PL-3893.00

نام مشتریان:

- شرکت‌های مدیریت تولید برق در سراسر کشور
- شرکت‌های برق منطقه‌ای در سراسر کشور

و شرکت‌های:

- توان کاو نِت
- فولاد آلیاژی ایران
- البرز تدبیرکاران
- آزمون نیروی فرهنگ
- فولاد مبارکه اصفهان
- پارتین آفتاب شرق
- اتوبوسرانی ارومیه و حومه
- توانیر
- فراصنعت بان
- فرسا شیمی
- صنایع فروآلیاژ ایران
- کاران شیمی
- نفت ایرانول
- بهمن موتور
- سازمان آب و برق کیش
- دانشگاه تهران
- گمرک باشماق مریوان
- چاپ و نشر بانک ملی ایران
- ایران ترانسفو
- توان گستر برق شیراز
- سایپا دیزل
- آرم شیمی آذربایجان
- مرکید
- فراقوس زنجان
- سیمان اردبیل و آهک آذرشهر
- توربو کمپرسور نفت
- گروه بهمن
- پارس خوردو
- بیتا شیمی
- مجتمع فولاد خراسان
- سیمان تهران
- تولیدمواد اولیه الیاف مصنوعی
- صنایع مس شهید باهنر

- چسب سمنان
- مجتمع گاز پارس جنوبی
- سایپا
- تجهیز نیروی زنگان
- دانشگاه تربیت مدرس
- تعمیرات نیروگاهی ایران
- شهران شیمی
- نوذر انرژی پارس
- زیمنس
- صنایع برق و انرژی صبا
- تحقیقات ترانسفورماتور ایران
- متن
- پردیس کیش
- نوید منگنز
- به توتال
- پروفیل ساوه
- سیمان خاش
- پالایش شمال
- صفا نیکو (سپاهان)
- فرآب
- آلومینیوم هرمزگان
- شیمی نصر
- کالای برق فرشید
- واحد اتوبوسرانی تهران و حومه
- اداره کل استاندارد و تحقیقات صنعتی آذربایجانغربی
- اداره کل استاندارد و تحقیقات صنعتی همدان
- اداره کل استاندارد و تحقیقات صنعتی فارس
- اداره کل استاندارد و تحقیقات صنعتی آذربایجانشرقی
- اداره کل استاندارد و تحقیقات صنعتی قزوین
- اداره کل استاندارد و تحقیقات صنعتی لرستان
- اداره کل استاندارد و تحقیقات صنعتی مازندران
- اداره کل استاندارد و تحقیقات صنعتی مرکزی
- اداره کل استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران
- اداره کل استاندارد و تحقیقات صنعتی کاشان
- سازمان انرژی‌های نو ایران (سانا)
- خدمات انباری و تجاری ریاضی سلفچگان ایران
- پژوهشگاه نیرو (آزمایشگاههای مرکز شیمی و مواد)

تجهیزات و نمونه‌های مورد آزمون بهمراه استاندارد مربوطه:

- روغن ترانسفورماتور (استانداردهای DIN، IP، IEC و ASTM)
- روغن توربین (استانداردهای ASTM و استانداردهای ملی ایران)
- سوخت‌های مایع سبک و سنگین (استانداردهای IP و ASTM)
- گریس‌های روان‌کننده (استانداردهای IP و ASTM)
- روغن‌های صنعتی (استانداردهای ASTM و استانداردهای ملی ایران)
- روغن‌های موتور و دیزل (استانداردهای ASTM و استانداردهای ملی ایران)
- ضدیخ (استانداردهای ASTM و استانداردهای ملی ایران)
- کف آتش‌نشانی (استاندارد BS2444)
- روغن ترمز (استانداردهای ملی)
- محلول‌های شستشوی خودرو (استانداردهای ملی)

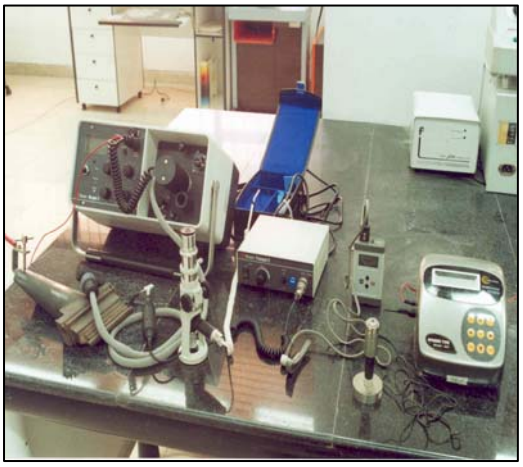
نام آزمایشگاه مرجع:

متالورژی و مواد

پژوهشکده مسئول: شیمی و مواد **گروه پژوهشی:** متالورژی
سرپرست آزمایشگاه: سودابه خلیلی
همکاران آزمایشگاه: مصطفی سلطانلو

قابلیت‌ها و توانمندی‌های آزمایشگاه:

- قابلیت انجام آزمایشهای معمول و کاربردی بر روی قطعات و تجهیزات صنعت برق کشور و سایر صنایع مطابق با استانداردهای بین‌المللی (BS، DIN، ASTM، ...) و استانداردهای ملی ایران



توسعه فعالیت‌ها:

- آزمایش‌های موردنیاز برای تخمین عمر باقیمانده تجهیزات نیروگاهی
- آزمایش‌های موردنیاز برای بررسی علل زوال و تخریب قطعات نیروگاهی
- آزمایش‌های موردنیاز برای پوشش‌های فلزی مانند پوشش گالوانیزه تجهیزات خطوط انتقال و توزیع نیرو
- ارائه خدمات آزمایشگاهی و مهندسی در رابطه با تهیه شناسنامه فنی قطعات
- ارائه استاندارد معادل قطعات فلزی

تائیدیه‌های دریافت‌شده:

- گواهینامه تائید صلاحیت آزمایشگاه از مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

- گواهینامه سیستم‌مدیریت‌کیفیت مبتنی‌بر استاندارد ISO/IEC17025:2005 به‌شماره DAP-PL-3893.00

نام مشتریان:

- شرکت‌های مدیریت تولید برق در سراسر کشور

و شرکت‌های:

- سازمان توسعه برق ایران
- سایپا
- صنایع نوین ساختمان ارسباران
- الکترو نِت
- دانشگاه زنجان
- یراق گستر شبکه
- صنایع شهید رستگار
- مالیبل سایپا
- مانا نیرو
- کشت و صنعت دعبل خزائی
- تولیدی اصفهان کلید
- تولید تاکو
- پانیدنار
- بهین گسترش تجهیز
- آراد
- کشت و صنعت امیرکبیر
- یراق‌آوران پویا
- اداره استاندارد استان گیلان
- پژوهشکده مهندسی کشاورزی-موادکاران

تجهیزات و نمونه‌های مورد آزمون بهمراه استاندارد مربوطه:

- پره‌های توربین و کمپرسور و سایر قطعات توربین (استانداردهای ISO، DIN، ASTM و استانداردهای‌ملی‌ایران)
- لوله‌های بویلر و کندانسور و سایر قطعات نیروگاهی (استانداردهای ISO، ASTM و استانداردهای‌ملی‌ایران)
- یراق‌آلات و کلیه قطعات فلزی مصرفی در خطوط انتقال و توزیع نیرو
- مقره‌های سرامیکی، پلیمری، پتنی و رزینی
- قطعات یدکی خودرو (استانداردهای ISO، ASTM، DIN و استانداردهای ملی ایران)

نام آزمایشگاه:

ماشین‌های الکتریکی

پژوهشکده مسئول: برق **گروه پژوهشی:** ماشین‌های الکتریکی
سرپرست آزمایشگاه: سارا گوران اوریمی
همکاران آزمایشگاه: محمود نجفیار، سهراب امینی ولاشانی، مصطفی ارغوان، علیرضا قائم‌پناه

قابلیت‌ها و توانمندی‌های آزمایشگاه:

- قابلیت ارائه خدمات فنی و مهندسی در زمینه آزمون بر روی موتورها و ژنراتورهای DC و AC فشارضعیف، ترانس‌های فشارضعیف تکفاز یا سه‌فاز
- عیب‌یابی ماشین‌های الکتریکی، تحلیل عددی ماشین‌های الکتریکی

چکیده‌ای از آزمون‌ها:

- آزمون‌های تعیین شکل موج‌های ورودی و خروجی در حالت بارداری و بی‌باری موتورهای فشارضعیف
- آزمون‌های دماسنجی و تعیین میزان افزایش دمای موتور هنگام کار
- آزمون‌های اندازه‌گیری مقاومت اهمی اندوکتانس و توان مصرفی موتورهای فشارضعیف
- آزمون‌های تعیین دقیق مقاومت کابل‌های الکتریکی فشارقوی و فشارضعیف
- آزمون‌های تحلیل الکترومغناطیسی موتور با کمک نرم‌افزار اِلمان محدود FLUX
- آزمون‌های عیب‌یابی موتورهای الکتریکی

- آزمون‌های اندازه‌گیری هارمونیک‌های ولتاژ و جریان
- آزمون‌های اندازه‌گیری تخلیه جزئی به روش On-line
- آزمون‌های عمرسنجی عایق استاتور

توسعه فعالیت‌ها:

- پیگیری جهت خرید تجهیزات موردنیاز برای انجام آزمون‌های الکتروموتورها و آزمون‌های Off-line عایقی

تائیدیه‌های دریافت‌شده:

- این آزمایشگاه در حال اخذ گواهی تائید صلاحیت از مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران می‌باشد.

نام مشتریان:

شرکت‌های:

- مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی استان تهران
- مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی خوزستان
- سازمان پژوهش‌های علمی-صنعتی ایران
- جنرال کب پارس
- راویان نور
- مدیریت تولید برق دماوند
- مدیریت تولید برق قم
- گروههای پژوهشی پژوهشگاه نیرو

تجهیزات و نمونه‌های مورد آزمون بهمراه استاندارد مربوطه:

- ژنراتور فشارضعیف (استانداردهای ISIRI3772، IEEE std115 و IEC60034)
- انواع الکتروموتور DC فشارضعیف (استانداردهای ISIRI3772، IEEE std115 و IEC60034)
- انواع الکتروموتور AC (استانداردهای ISIRI3772، IEEE std115 و IEC60034)

نام آزمایشگاه:

الکترونیک صنعتی

پژوهشکده مسئول: برق **گروه پژوهشی:** الکترونیک صنعتی
سرپرست آزمایشگاه: بنفشه همدانی
همکاران آزمایشگاه: حمیدرضا حافظی، حسن نسیم‌فر

قابلیت‌ها و توانمندی‌های آزمایشگاه:

- طراحی و توسعه مدارات و سیستم‌های الکترونیک قدرت، ساخت نمونه‌های آزمایشگاهی و نیمه‌صنعتی و انجام آزمون‌های عملکردی سیستم‌های ساخته‌شده (مانند جبرانسازهای استاتیک توان راکتیو، سیستم‌های تحریک استاتیک ژنراتور سنکرون، سیستم‌های درایو دور موتورهای القائی و سیستم‌های گاورنر دیجیتال) براساس رویه‌های مشخص

چکیده‌ای از آزمون‌ها:

- آزمون‌های عملکردی و الکتریمی مربوط به بالاست الکترونیک لامپ‌های فلورسنت لوله‌ای
- آزمون‌های عملکردی و الکتریکی مربوط به انواع بالاست القائی لامپ‌های تخلیه
- آزمون‌های عملکردی و الکتریکی مربوط به چراغ‌های LED
- آزمون‌های عملکردی و الکتریکی انواع لامپ تخلیه

توسعه فعالیت‌ها:

- انجام آزمون‌های انواع لامپ‌های تخلیه، فلوئورسنت، LED و ...، مطابق با استانداردهای مربوطه
- انجام آزمون‌های انواع ایگناتور، راه‌انداز و قطعات جانبی لامپ‌های مختلف

- انجام آزمون‌های قطعات الکترونیک قدرت شامل: تریستور، IGBT، MOSFET، دیود و ...، براساس استاندارد IEC60747

تائیدیه‌های دریافت‌شده:

- این آزمایشگاه در حال اخذ گواهی تائید صلاحیت از مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران می‌باشد.

نام مشتریان:

شرکت‌های:

- آرش ترانس
- افق انرژی شرق
- شهاب توشه
- گلنور
- گروههای پژوهشی پژوهشگاه نیرو

تجهیزات و نمونه‌های مورد آزمون بهمراه استاندارد مربوطه:

- بالاست القائی لامپ‌های تخلیه بخار سدیم و بخار جیوه (استاندارد ISIRI 5190)
- بالاست الکترونیک لامپ‌های فلورسنت لوله‌ای (استاندارد ISIRI 6195)
- لامپ‌های LED (استانداردهای IEC62384 و IEC61000-3-2)
- لامپ‌های بخار سدیم پُرفشار (استاندارد ISIRI 5191)

نام آزمایشگاه:

ارتعاشات و آکوستیک

پژوهشکده مسئول: تولید نیرو **گروه پژوهشی:** مکانیک
سرپرست آزمایشگاه: علی صیامی
همکاران آزمایشگاه: مسعود آسایش، مهدی آقاامینی، امیرحسین همدانیان

قابلیت‌ها و توانمندی‌های آزمایشگاه:

سه بخش عمده در این آزمایشگاه بشرح زیر می‌باشند:

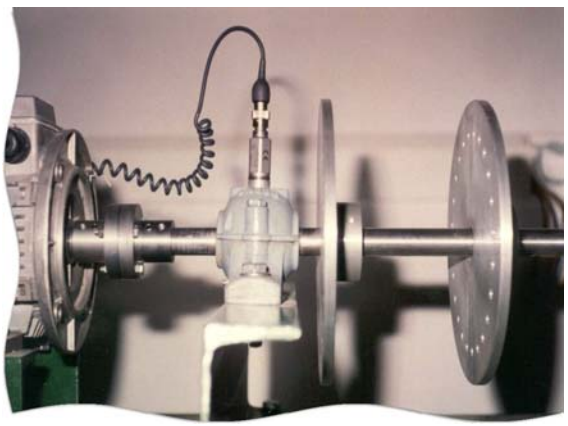
۱- بخش ارتعاشات و دینامیک محورهای گردان

۲- بخش آنالیز مودال شامل آنالیز مودال با ضربه، تحریک و تغییر شکل در هنگام کار

۳- بخش آکوستیک شامل کنترل نویز و انتشار امواج در محیطهای جامد و سیال

که قابلیت انجام خدمات زیر را دارند:

- تعیین فرکانس‌های طبیعی قطعات و اجزاء مکانیکی
- عیب‌یابی ماشین‌های دوار با آنالیز ارتعاشات
- انجام اندازه‌گیری‌های ارتعاشی و تحلیل نتایج
- نشت‌یابی بویلرها با آنالیز آکوستیک
- بالانس ماشین‌های دوار
- طراحی و پیاده‌سازی سیستم‌های مانیتورینگ ارتعاشات
- مدل‌سازی و تحلیل مسائل مختلف ارتعاشات، آکوستیک و Vibro-Acoustic
- مدل‌سازی و تحلیل مسائل دینامیک روتور در توربوماشین‌ها



چکیده‌ای از آزمون‌ها:

- آزمون کارآیی دَمپرهای Stockbridge مطابق استاندارد IEC1897:1998
- آزمون مودال پره‌های توربین
- انجام آزمون‌های مربوط به عیوب ماشین‌های دوار
- آزمون اندازه‌گیری ارتعاشی بر روی تجهیزات هنگام کارکرد و تحلیل نتایج

توسعه فعالیت‌ها:

- پیش‌بینی توسعه و تجهیز بخش آکوستیک آزمایشگاه در قالب پروژه امانی

تائیدیه‌های دریافت‌شده:

- این آزمایشگاه در حال اخذ گواهی تائید صلاحیت از مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران می‌باشد.

نام مشتریان:

شرکت‌های:

- نامدار افروز
- مهندسی صنعت‌پژوهان برق پارس
- لطیف
- نیروگاه رامین
- مهندسی موادکاران
- ایتراک
- نیروگاه آبادان

تجهیزات و نمونه‌های مورد آزمون بهمراه استاندارد مربوطه:

- دستگاه بالانس ۱۰۰کیلوگرم و دور ۲۰۰۰دور در دقیقه
- شبیه‌ساز عیوب مکانیکی ماشین‌های دوار
- دستگاه آنالایزر ۵کاناله Pulse3560B
- دستگاه قابل حمل جمع‌آوری داده‌های ارتعاشی Movilog2
- مجموعه‌ای از سنسورهای ارتعاشی و میکروفُن‌ها
- تحریک‌کننده‌های مودال شامل چکش مودال و لرزاننده (Shaker)
- نرم‌افزارهای ICATS2004، PULSE9.0، DIVA2.60 و مجموعه‌ای از نرم‌افزارهای تحلیل عددی

نام آزمایشگاه:

ترموهیدرولیک

پژوهشکده مسئول: تولید نیرو **گروه پژوهشی:** مکانیک
سرپرست آزمایشگاه: علی هاشمی
همکاران آزمایشگاه: محسن دریایی، مجید رحمان‌نژاد

قابلیت‌ها و توانمندی‌های آزمایشگاه:

- قابلیت ارائه خدمات آزمایشگاهی جهت انجام پژوهش در پدیده‌های دینامیک سیالات و انتقال حرارت با تکیه بر کاربردهای نیروگاهی و صنعتی و به‌اجرا درآوردن پروژه‌های تحقیقاتی-تجربی در زمینه انواع مبدل‌های حرارتی مورد استفاده در نیروگاه و سایر بخش‌های صنعت

چکیده‌ای از آزمون‌ها:

- شبیه‌سازی فیزیکی و بررسی عملکرد خنک‌کن روغن توربین نیروگاه گازی ری
- مطالعه مبدل‌های پوسته-لوله‌ای وصفحه‌ای جهت تعیین ضریب انتقال حرارت کلی، افت فشار و کارآیی آنها
- تأثیر هندسه مجموعه لوله‌های با اشکال و هندسه‌های مختلف بر روی کارآیی
- بررسی انتقال حرارت در ژنراتورهای اتصال کوتاه در حالت دائم
- آزمون فشار و دِبی نازل‌های فاگ
- آزمون عملکرد شیرهای کنترلی

توسعه فعالیت‌ها:

- آزمون شیرهای کنترلی فشارقوی
- آزمون مبدل‌های حرارتی CHP

نام مشتریان:

شرکت‌های:

- برق منطقه‌ای تهران
- گروههای پژوهشی پژوهشگاه نیرو

نام آزمایشگاه:

کالیبراسیون کمیت دما و فشار

پژوهشکده مسئول: تولید نیرو **گروه پژوهشی:** سیستم‌های اندازه‌گیری و کنترل نیروگاه
سرپرست آزمایشگاه: نوذر ایرانی
همکاران آزمایشگاه: ---

قابلیت‌ها و توانمندی‌های آزمایشگاه:

☜ قابلیت کالیبراسیون دماسنج‌ها و فشارسنج‌ها در دامنه شمول تائید صلاحیت آزمایشگاه بشرح زیر را دارا می‌باشد:

کمیت	گستره	بهترین توان اندازه‌گیری آزمایشگاه (±)
	۵۵۰ تا ۲۰- درجه سانتی‌گراد	۰/۰۵ درجه سانتی‌گراد
۱- دما	۱۱۰۰ تا ۵۵۰ درجه سانتی‌گراد	۱/۰۳ درجه سانتی‌گراد
	۱۲۰۰ تا ۱۱۰۰ درجه سانتی‌گراد	۱/۹ درجه سانتی‌گراد
	۱۰۰- تا ۱۰۰۰- میلی‌بار	۰/۰۲Rدرصد
۲- فشار	۱۰۰۰ تا ۱۰۰ میلی‌بار	۰/۰۲Rدرصد
	۷۰۰ تا ۰/۵ بار	۰/۰۲Rدرصد

چکیده‌ای از آزمون‌ها:

☜ انجام کالیبراسیون ابزارهای اندازه‌گیری کمیت دما و فشار با استفاده از استانداردهای اندازه‌گیری موجود در آزمایشگاه

تائیدیه‌های دریافت‌شده:

- گواهینامه تائید صلاحیت از مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

نام مشتریان:

- نیروگاههای برق کشور

و شرکت‌های:

- مهندسی و ساخت پره توربین مپنا (پرتو)
- مهندسی و ساخت توربین مپنا (توگا)
- تهران پادنا
- پایا روش آریا
- نیرو آرا اندیش
- تناوب
- مازی نور
- صنعت برق آفتاب

تجهیزات و نمونه‌های مورد آزمون بهمراه استاندارد مربوطه:

- محفظه‌های کنترل دما (اجاق (Oven)، کوره، حمام و ...)
- دماسنج‌ها:
  ۱- عقربه‌ای
  ۲- ترموکوپل
  ۳- دماسنج مقاومتی
  ۴- مایع در شیشه
  ۵- ترنسمیترهای دما با خروجی جریان الکتریکی
- فشارسنج‌ها:
  ۱- عقربه‌ای
  ۲- ترنسمیترهای فشار و اختلاف فشار با خروجی جریان الکتریکی و فشار

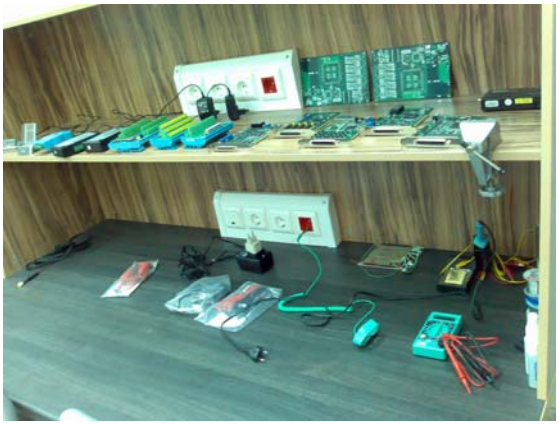
نام آزمایشگاه:

اتوماسیون صنعتی

پژوهشکده مسئول: تولید نیرو **گروه پژوهشی:** سیستم‌های اندازه‌گیری و کنترل نیروگاه
سرپرست آزمایشگاه: حمیدرضا خالصی
همکاران آزمایشگاه: مهدیه دهاقین

قابلیت‌ها و توانمندی‌های آزمایشگاه:

- عیب‌یابی و تعمیرات سیستم‌های کنترلی و الکتریکی
- مهندسی معکوس تمام کارت‌های الکترونیکی در نیروگاهها
- طراحی و بهینه‌سازی جزئی و کلی سیستم‌های کنترلی
- شبیه‌سازی سیستم‌های مختلف نیروگاهی



چکیده‌ای از آزمون‌ها:

- طراحی و ساخت دستگاه ۴کاناله قابل حمل اندازه‌گیری ارتعاش و جریان موتور بهمراه نرم‌افزار تشخیص خطا با استفاده از کامپیوتر جیبی
- طراحی و ساخت بُردهای سیگنال کاندشنینگ جهت سنسرهای ارتعاشاتی نیروگاههای منتظر قائم و آبادان
- اصلاح سخت‌افزاری سیستم کنترلی توربین بادی

توسعه فعالیت‌ها:

- طراحی و ساخت سیستم‌های مبتنی‌بر میکروکنترلر

- طراحی و ساخت سیستم‌های مبتنی‌بر PC
- طراحی و ساخت سیستم‌های مبتنی‌بر PLC
- طراحی و ساخت انواع سیستم‌های جمع‌آوری و پردازش داده
- طراحی و ساخت انواع سیستم‌های مانیتورینگ
- انجام آزمون‌های طراحی و فعالیت‌های پژوهشی در زمینه تجهیزات الکتریکی و الکترونیکی در بخش تولید

نام مشتریان:

- صنایع مختلف

تجهیزات و نمونه‌های مورد آزمون بهمراه استاندارد مربوطه:

- دستگاههای استاندارد آزمایشگاههای الکترونیک (منبع تغذیه، اسیلوسکوپ، سیگنال ژنراتور، مولتی‌متر و ...)
- کارت‌های جمع‌آوری داده ساخت شرکت Advantech
- PLC زیمنس S7-400 بهمراه کارت‌های جانبی
- کامپیوتر جیبی و PDA

نام آزمایشگاه:

مخابرات صنعت برق

پژوهشکده مسئول: کنترل و مدیریت شبکه **گروه پژوهشی:** مخابرات
سرپرست آزمایشگاه: حمیدرضا حافظ عقیلی
همکاران آزمایشگاه: دولت جمشیدی، مریم شبرو

قابلیت‌ها و توانمندی‌های آزمایشگاه:

- دارای امکانات جهت ارزیابی کیفیت و قابلیت اطمینان تجهیزات مورد استفاده
- انجام آزمون‌های نوعی (Type Test) و آزمون‌های نمونه‌ای (Sample Test) بر روی تجهیزات مخابراتی مطابق استانداردهای مربوطه

چکیده‌ای از آزمون‌ها:

- آزمون‌های قابل انجام بر روی تجهیز PLC (Power Line Carrier) براساس استاندارد IEC 60495
- آزمون‌های قابل انجام بر روی تجهیز TPS (Tele Protection System) براساس استاندارد IEC60834-1

توسعه فعالیت‌ها:

این آزمایشگاه در ابتدا با هدف انجام آزمون‌های تجهیزات PLC و TPS راه‌اندازی گردید ولی باتوجه‌به دستگاههای اندازه‌گیری موجود، در حال حاضر امکان انجام خدمات دیگری ازجمله:

- انجام آزمون‌های نوعی و نمونه‌ای تجهیز RTU (Remote Terminal Unit)
- انجام آزمون‌های نوعی و نمونه‌ای تجهیز Line Trap
- انجام آزمون‌های نوعی و نمونه‌ای تجهیز LMU (Line Matching Unit)
- انجام برخی از آزمون‌های نوعی و نمونه‌ای تجهیزات مخابرات رادیویی
- انجام آزمون‌ها بر روی محصولات مخابراتی ساخت داخل به‌منظور بررسی انطباق با استانداردها در مراحل طراحی و ساخت
- ارائه خدمات مشاوره فنی جهت برطرف ساختن اشکالات طراحی سیستم‌های مخابراتی

نام مشتریان:

- شرکت کیاتل
- ویستا جهان

تجهیزات و نمونه‌های مورد آزمون بهمراه استاندارد مربوطه:

- سیستم PLC (Power Line Carrier) (استاندارد IEC60495)
- سیستم TPS (Tele Protection System) (استاندارد IEC60834-1)
- سیستم LMU (Line Matching Unit) (استاندارد IEC60481)
- سیستم Line Trap (استاندارد IEC60353)
- تعدادای از آزمون‌های سیستم مودم رادیویی در باندهای فرکانسی VHF، UHF و مایکروویو (استانداردهای ETSI 300-086 و ETSI 300-113)

نام آزمایشگاه:

آنالیز سوخت گاز

پژوهشکده مسئول: شیمی و مواد **گروه پژوهشی:** شیمی و فرآیند
سرپرست آزمایشگاه: فرزاد برهان آزاد
همکاران آزمایشگاه: ---

قابلیت‌ها و توانمندی‌های آزمایشگاه:

- قابلیت ارائه خدمات آزمایشگاهی و انجام آنالیز گاز طبیعی مورد مصرف به‌عنوان سوخت نیروگاهها

چکیده‌ای از آزمون‌ها:

- اندازه‌گیری نقطه شبنم و میزان رطوبت
- آنالیز کمی و کیفی ترکیبات موجود در سوخت گاز
- اندازه‌گیری و محاسبه خواص فیزیکی گاز مانند ارزش حرارتی خالص و ناخالص، فاکتور تراکم‌پذیری و ...

توسعه فعالیت‌ها:

- توسعه فعالیت ها در این آزمایشگاه در ۲ بخش مختلف انجام می‌گردد:

۱- به‌روز نمودن خدمات آزمایشگاه براساس آخرین ویرایش استانداردها و بکارگیری تجهیزات مدرن

۲- توسعه فعالیت‌ها و ارائه خدمات آزمایشگاهی جدید براساس نیاز نیروگاهها و سایر صنایع

نام مشتریان:

شرکت‌های:

- بهینه‌سازی مصرف سوخت کشور
- صنایع مصرف‌کننده گاز طبیعی
- سازمان بهره‌وری انرژی ایران (سابا)
- نیروگاههای بخاری، گازی و سیکل ترکیبی

تجهیزات و نمونه‌های مورد آزمون بهمراه استاندارد مربوطه:

- نمونه‌های گاز طبیعی مورد استفاده در صنایع و شهرها، سوخت‌های گازی هیدروکربنی و ... (استانداردهای D3588، D1142، ASTM D1945، GPA 2261-2286)

نام آزمایشگاه:

سرامیک و پلیمر

پژوهشکده مسئول: شیمی و مواد **گروه پژوهشی:** مواد غیرفلزی
سرپرست آزمایشگاه: مهرنوش هور
همکاران آزمایشگاه: ناصر جعفری ندوشن

قابلیت‌ها و توانمندی‌های آزمایشگاه:

- مجهز به تجهیزات آزمایشگاهی و کارگاهی در دو زمینه سرامیک و پلیمر برای انجام فرآیندهای ساخت سرامیک‌ها و لعاب‌ها و برخی از آزمایشهای مربوط به بررسی خواص فیزیکی و شیمیایی آنها، می‌باشد.
- دارای امکانات جهت آمیزه‌کاری، فرآیند کردن مواد پلیمری و انجام آزمون‌های مرتبط با خواص آنها و همچنین آزمون‌های مکانیکی مربوط به مقره‌های کامپوزیتی

چکیده‌ای از آزمون‌ها:

- سختی‌سنجی لاستیک‌ها Shore A
- مکانیکی مقره‌های کامپوزیتی آویزی، کششی و اتکائی (آزمون‌های ۹۶ساعته)
- نفوذ رنگ (Dye Penetration) بر روی هسته مقره‌های کامپوزیتی
- نفوذ آب (Water Diffusion) بر روی هسته مقره‌های کامپوزیتی
- بررسی گیرش سیمان شامل آزمون ویکات
- استحکام فشاری بتن و سرامیک‌ها
- بررسی رفتار رئولوژی دوغاب‌های سرامیکی شامل اندازه‌گیری ویسکوزیته
- اندازه‌گیری دانسیته، تخلخل و درصد انقباض خشک و پخت نمونه‌های سرامیکی
- اندازه‌گیری زبره لعاب‌های سرامیکی
- اندازه‌گیری دانه‌بندی انواع پودرهای سرامیکی
- اندازه‌گیری مقاومت الکتریکی نمونه‌های عایق
- اندازه‌گیری PH دوغاب‌های سرامیکی
- اندازه‌گیری پلاستیسیته نمونه‌های سرامیکی
- اندازه‌گیری شوک حرارتی نمونه‌های سرامیکی

توسعه فعالیت‌ها:

- در راستای انجام فعالیت‌های توسعه محوری آزمایشگاه و ارائه خدمات برای انجام پروژه‌های تحقیقاتی فعالی در پژوهشگاه و خارج از آن، خرید یک سری دستگاه آزمایشگاهی و کارگاهی در دستورکار این آزمایشگاه قرار گرفته است.

نام مشتریان:

شرکت‌های:

- مقره‌سازی ارکید کالا
- مقره‌سازی صفدر ساسانی
- مقره‌سازی سیمکاتک
- مقره‌سازی بسپار سازه الوند
- مقره‌سازی درود کلید
- مقره‌سازی تابان نیرو
- مقره‌سازی آرمان سُرِنا
- مقره‌سازی Zibo
- مقره‌سازی امید پدیده گرمسار
- ای-من سِرو
- مونتکو
- تجهیزات صنعتی پارسه
- مانه پرتو
- سامانه نوین افرا
- فراساز
- برق منطقه‌ای کرمان
- برق منطقه‌ای بوشهر
- برق منطقه‌ای اصفهان
- برق منطقه‌ای فارس
- معاونت امور انرژی‌های نو (سانا)
- پژوهشگاه نیرو (گروه پژوهشی فشارقوی)

تجهیزات و نمونه‌های مورد آزمون بهمراه استاندارد مربوطه:

- مقره‌های کامپوزیتی آویزی (استاندارد IEC61109)
- مقره‌های کامپوزیتی Line Post (استاندارد IEC61952)
- نمونه‌های پلیمری (استانداردهای ASTM)
- نمونه‌های سرامیکی (استانداردهای ASTM، DIN، BS و EN)
- نمونه‌های سیمان و بتن (استاندارد DIN)

نام آزمایشگاه:

سیم و کابل

پژوهشکده مسئول: شیمی و مواد **گروه پژوهشی:** مواد غیرفلزی
سرپرست آزمایشگاه: بهنام علم‌دوست
همکاران آزمایشگاه: عباس فیضی‌نیا، ناصر جعفری ندوشن، جمشید وفائی

قابلیت‌ها و توانمندی‌های آزمایشگاه:

- قابلیت انجام آزمون‌های هادی‌های هوایی براساس استانداردهای ASTM و BS
- قابلیت انجام آزمون‌های کابل‌های قدرت فشارضعیف معمول و آزمون‌های غیرالکتریکی کابل‌های قدرت فشارمتوسط و فشارقوی

چکیده‌ای از آزمون‌ها:

- **هادی‌های هوایی:**
  - کشش رشته‌های هادی‌های هوایی
  - Wrapping و Trosion بر روی رشته‌های هادی‌های هوایی
  - پوشش رشته‌های فولادی گالوانیزه هادی‌های هوایی ACSR (تعیین جرم، بررسی یکنواختی و چسبندگی پوشش)
  - تعیین طول تاب لایه‌های هادی‌های هوایی

- تعیین مقاومت الکتریکی هادی هوایی کامل و رشته‌های تشکیل‌دهنده آن در ۲۰درجه سانتی‌گراد

☜ **سیم و کابل:**

- تعیین مقاومت حجمی عایق سیم و کابل در حداکثر دمای هادی
- ولتاژ چهارساعته/استقامت الکتریکی
- تعیین مقاومت الکتریکی هادی سیم و کابل در ۲۰درجه سانتی‌گراد
- اندازه‌گیری ضخامت عایق و روکش‌های غیرفلزی و غلاف‌های جداکننده اکسترودشده
- تعیین خواص مکانیکی عایق و روکش‌های غیرفلزی قبل و بعد از کهنگی
- کهنگی اضافه برق روی قطعات کابل تکمیل‌شده
- فشار در دمای بالا بر روی عایق و روکش‌های غیرفلزی
- خمش در سرما بر روی عایق و روکش PVC
- ضربه در سرما بر روی سیم‌ها و کابل‌های PVC
- مقاومت در برابر ترک (شوک حرارتی) بر روی عایق و روکش PVC
- جذب آب عایق به روش الکتریکی
- انتشار شعله
- تلفات جرمی روکش‌های PVC نوع ST_2
- گرماسختی (Hot Set Test) بر روی عایق‌های EPR، HEPR، XLPE و روکش‌های کشسان
- غوطه‌وری در روغن برای روکش‌های کشسان
- آزمون جمع‌شدگی عایق‌های XLPE

توسعه فعالیت‌ها:

- تجهیز آزمایشگاه به ادوات آزمون‌های اختصاصی کابل‌های Halogen Free و Low Smoke در برنامه کار آزمایشگاه قرار دارد.

تائیدیه‌های دریافت‌شده:

- در حال اخذ گواهینامه تائید صلاحیت آزمایشگاه از مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران می‌باشد.

نام مشتریان:

شرکت‌های:

- توزیع نیروی برق
- برق منطقه‌ای
- تولیدکننده انواع کابل‌های قدرت و هادی‌های هوایی در کشور
- برخی صنایع مانند (نیروگاهها، نفت، گاز، ...)

تجهیزات و نمونه‌های مورد آزمون بهمراه استاندارد مربوطه:

- کابل‌های فشارضعیف تا رده ۷۵۰-۴۵۰ ولت (استانداردهای IEC60227 و ISIRI607)
- کابل‌های قدرت ۱/۸/۳-۰/۶/۱ کیلوولت (استانداردهای IEC60502-1 و ISIRI3569)
- کابل‌های قدرت ۱۸/۳۰-۳/۶/۶ کیلوولت (استانداردهای IEC60502-2 و ISIRI3569-2)
- هادی‌های هوایی آلومینیومی وآلومینیوم-فولاد(استانداردهای BS215-2،ASTM B232وASTM B231)
- هادی‌های هوایی مسی (استاندارد BS7884)
- کابل‌های خودنگهدار ۰/۶/۱ کیلوولت (استاندارد BS7870-5)

مقالات منتشر شده در سال
۱۳۸۸

مقالات چاپ و ارائه‌شده در کنفرانس‌های ملی و بین‌المللی

۱- موسوی ترشیزی، سیدابراهیم؛ غفارنژاد مهربان، آیدین؛ عاشوری، محمد؛ خزائی، پژمان؛ شریعتی، محمدرضا. «بهینه‌سازی مقاومت ترانسفورماتورهای قدرت در برابر ضربه اتصال کوتاه با تغییر در موقعیت تَپ‌چنجر با بکارگیری روش اِلمان محدود». ایران، تهران، بیست و چهارمین کنفرانس بین‌المللی برق، آبان‌ماه ۱۳۸۸.

۲- رفیعی، علی؛ سعادتی، احسان...؛ موسوی ترشیزی، سیدابراهیم. «بهینه‌سازی هندسه نازل‌های گاز، در مشعل‌های دوگانه‌سوز نیروگاهی». ایران، تهران: هفدهمین کنفرانس سالانه بین‌المللی مهندسی مکانیک، ۱۳۸۸.

۳- حدادی، احمد؛ موسوی ترشیزی، سیدابراهیم. «افزایش مقاومت اعضاء کششی سازه‌های فلزی با القاء تنش‌های پسماند فشاری در لبه سوراخ‌های اتصال با روش انبساز سرد». ایران، تهران: هفدهمین کنفرانس سالانه بین‌المللی مهندسی مکانیک، ۱۳۸۸.

۴- غفاری‌نژاد مهربان، آیدین؛ عبدالهی اصل، علیرضا؛ موسوی ترشیزی، سیدابراهیم. «طراحی مدل هوشمند برای پیش‌بینی کیفیت و مقاومت جوش مقاومتی نقطه‌ای». ایران، تهران: دهمین کنفرانس ملی جوش و بازرسی، مهرماه ۱۳۸۸.

۵- رئوفی، حبیبا...؛ مسلمی، نیکی؛ جلالی، داود؛ زاهد، محمدرضا. «تحلیل حساسیت زمان تداوم قوس ثانویه نسبت به پارامترهای مدل‌کننده خط انتقال». ایران، تهران: بیست و چهارمین کنفرانس بین‌المللی برق، آبان‌ماه ۱۳۸۸.

۶- برهمندپور، همایون؛ مسلمی، نیکی، زاهد، محمدرضا. «بررسی تأثیر راکتور نوتر در اضافه ولتاژ ناشی از بازبست خطوط با ولتاژ بسیار بالا». ایران، تهران: بیست و چهارمین کنفرانس بین‌المللی برق، آبان‌ماه ۱۳۸۸.

۷- ربیعی، عباس؛ نصری، امین؛ برقی‌نیا، سعیده؛ برهمندپور، همایون؛ رنجبر، عبدا.... «مدل‌سازی ترانسفورماتورهای قدرت پست‌های انتقال و فوق‌توزیع مورد استفاده در ارزیابی تلفات سیستم‌های قدرت». ایران، تهران: بیست و چهارمین کنفرانس بین‌المللی برق، آبان‌ماه ۱۳۸۸.

۸- مهدوی، نریمان؛ کمانکش، سیما؛ برقی‌نیا ، سعیده؛ منهاج، محمدباقر. «پیاده‌سازی روشی نوین برای پیش‌بینی بار کوتاه‌مدت شبکه ایران براساس شبکه عصبی با آموزش بیزین». ایران، تهران: بیست و چهارمین کنفرانس بین‌المللی برق، آبان‌ماه ۱۳۸۸.

۹- نصری، امین؛ فکری مقدم، میلاد؛ برهمندپور، همایون؛ برقی‌نیا، سعیده. «تجهیز بهینه شبکه انتقال و فوق‌توزیع به‌منظور اندازه‌گیری تلفات انرژی الکتریکی با استفاده از گروه‌بندی عناصر اصلی تشکیل‌دهنده شبکه». ایران، تهران: بیست و چهارمین کنفرانس بین‌المللی برق، آبان‌ماه ۱۳۸۸.

۱۰-رئوفی، حبیبا...؛ مسلمی، نیکی؛ برهمندپور، همایون. «بررسی تأثیر مشخصات خط انتقال در زمان تداوم قوس ثانویه ناشی از خطا». ایران، تهران: یازدهمین سمینار تخصصی خطوط انتقال نیرو و هشتمین سمینار تخصصی مقره‌ها، اسفندماه ۱۳۸۸.

۱۱-برقی‌نیا، سعیده؛ شایانفر، حیدرعلی؛ جدید، شهرام؛ برهمندپور، همایون. «ارائه الگوریتمی برای تعیین مسیر مناسب خطوط انتقال در برنامه‌ریزی بازیابی شبکه قدرت». ایران، تبریز: دوازدهمین کنفرانس دانشجویی مهندسی برق ایران، ۱۳۸۸.

۱۲-امیرارفعی، فائقه؛ برقی‌نیا، سعیده؛ منهاج، محمدباقر. «پیش‌بینی بار کوتاه‌مدت شبکه ایران با درنظر گرفتن خطای داده‌های آموزش شبکه عصبی و اعمال روش‌هایی برای بهبود تعمیم‌پذیری آن». ایران، تهران: هفدهمین کنفرانس مهندسی برق ایران، ۱۳۸۸.

۱۳-فیروزی، حرمتا...؛ خارزی، محمد؛ فرشیدنیا، علی؛ ذوالفقاری، افشین. «روش نوین آنالیز پاسخ فرکانسی و کاربرد آن در تعیین وضعیت ترانسفورماتورهای قدرت در ایران». ایران، تهران: بیست و چهارمین کنفرانس بین‌المللی برق، آبان‌ماه ۱۳۸۸.

۱۴-ابراهیمی راد، حسن؛ محقق، سعید؛ رنجبر، محمود؛ همدانی، بنفشه؛ عباسیان، تورج؛ سرپاک، مسعود. «طراحی و شبیه‌سازی استراتژی کنترل یک اینورتر برای حالت‌های مختلف کنترلی و ساخت آن». ایران، تهران: دومین کنفرانس نیروگاههای برق ایران، ۱۳۸۸.

۱۵-رنجبر، محمود؛ ابراهیمی راد، حسن؛ محقق، سعید؛ همدانی، بنفشه؛ عباسیان، تورج. «کنترل اینورتر سه‌فاز ۷۰کیلوواتی با عملکرد جزیره‌ای برای یک سیستم میکروتوربین با استفاده از DSP». ایران، تهران: بیست و چهارمین کنفرانس بین‌المللی برق، آبان‌ماه ۱۳۸۸.

۱۶-هاشمی، علی؛ کنعانی، همایون؛ خبازی‌پور، فاطمه؛ رئیس‌پور، عبدالصمد؛ طاهری، محسن. «حل عددی سیستم تهویه کوپه توربین واحد GE F9E یک نیروگاه گازی۱۲۳مگاواتی». ایران، تهران: اولین کنفرانس بین‌المللی گرمایش، سرمایش و تهویه مطبوع، خردادماه ۱۳۸۸.

۱۷-هاشمی، علی؛ کنعانی، همایون؛ معدنی، علی؛ میثمی، احمدرضا؛ طاهری، محسن. «بررسی علل مشکلات سیستم تهویه محفظه اگزوز واحد GE F9E نیروگاه گازی با استفاده از CFD». ایران، تهران: بیست و چهارمین کنفرانس بین‌المللی برق، آبان‌ماه ۱۳۸۸.

۱۸-آسایش، مسعود؛ شریعتی، محمدرضا. «طراحی و ساخت جداکننده‌های بین فازی ST با هدف کاهش معضلات خطوط فوق‌توزیع». ایران، تهران: یازدهمین سمینار تخصصی خطوط انتقال نیرو و هشتمین سمینار تخصصی مقره‌ها، اسفندماه ۱۳۸۸.

۱۹-خسروی، فرهاد. «طراحی، ساخت و تست یک نمونه شیر کنترلی مورد استفاده در مسیر کنترل سطح آب درام فشار بالای نیروگاههای سیکل ترکیبی». ایران، تهران: بیست و چهارمین کنفرانس بین‌المللی برق، آبان‌ماه ۱۳۸۸.

۲۰-همدانیان، امیرحسین؛ خسروی، فرهاد؛ صیامی، علی. «بررسی، نویز در شیرهای کنترلی و روش‌های کاربردی جهت کاهش آن». ایران، شیراز: اولین همایش ملی صوت (آکوستیک)، اردیبهشت‌ماه ۱۳۸۸.

۲۱-سربندی فراهانی، محمدابراهیم؛ صیاد، پریسا. «تأمین نیازهای سرمایش و گرمایش مناطق اطراف نیروگاهها با بکارگیری فناوری تولید همزمان برق و حرارت». ایران، تهران: اولین کنفرانس بین‌المللی گرمایش، سرمایش و تهویه مطبوع، خردادماه ۱۳۸۸.

۲۲-سربندی فراهانی، محمدابراهیم؛ موسویان، محسن. «مقایسه فنی-اقتصادی نیروگاههای سیکل ترکیبی مدرن با گزینه‌های سیکل ترکیبی رقیب در کشور». ایران، تهران: بیست و چهارمین کنفرانس بین‌المللی برق، آبان‌ماه ۱۳۸۸.

۲۳-سربندی فراهانی، محمدابراهیم؛ فضلعلی، محبوبه. «سنجش موقعیت چند پروژه نمونه اجراشده در صنعت برق با روش ارزیابی پس از انجام». ایران، تهران: بیست و چهارمین کنفرانس بین‌المللی برق، آبان‌ماه ۱۳۸۸.

۲۴-آب‌روشن، حمید؛ سربندی فراهانی، محمدابراهیم. «تأثیر خارج شدن گرمکن‌های آب تغذیه در یک نیروگاه بخاری». ایران، تهران: بیست و چهارمین کنفرانس بین‌المللی برق، آبان‌ماه ۱۳۸۸.

۲۵-غریبیان ساکی، ادوارد. «تعیین عدم‌قطعیت نتایج آزمون عملکرد توربین گاز و تعیین عدم‌قطعیت مناسب تجهیزات». ایران، تهران: بیست و چهارمین کنفرانس بین‌المللی برق، آبان‌ماه ۱۳۸۸.

۲۶-شاه‌منصوری، سعید. «تحلیل جزئی عملکرد توربین بخار با استفاده از شاخص‌های دوگانه (رویکردی مستقل در تکمیل استاندارد ASME-PTC6». ایران، تهران: بیست و چهارمین کنفرانس بین‌المللی برق، آبان‌ماه ۱۳۸۸.

۲۷-سربندی فراهانی، محمدابراهیم؛ رحمانی، فرشته؛ آب‌روشن، حمید. «بررسی فنی-اقتصادی بازتوانی یک نیروگاه بخار قدیمی در ایران». ایران، تهران: هفتمین همایش ملی انرژی، دی‌ماه ۱۳۸۸.

۲۸-رحیمی تاکامی، مهدی. «محاسبه و مقایسه نسبت بهینه سردکننده‌های ترموالکتریکی دومرحله‌ای برای ضریب عملکرد و بار برودتی ماکزیمم». ایران، تهران: هفدهمین کنفرانس سالانه بین‌المللی مهندسی مکانیک، ۱۳۸۸.

۲۹-پیرمراد، حمیدرضا؛ رهنورد، علیرضا.«شبیه‌سازی خرابی دکل موقت زاویه درحین آزمون نوعی». ایران، تهران: یازدهمین سمینار تخصصی خطوط انتقال نیرو و هشتمین سمینار تخصصی مقره‌ها، اسفندماه ۱۳۸۸.

۳۰-جعفری صحنه‌سرایی، محمدعلی؛ رهنورد، علیرضا.«ارزیابی سریع آسیب‌پذیری شبکه‌های توزیع برق در برابر زلزله». ایران، تهران: بیست و چهارمین کنفرانس بین‌المللی برق، آبان‌ماه ۱۳۸۸.

۳۱-مشهدی کشتی‌بان، اتابک؛ حیدری، محسن؛ شریعتی، محمدرضا. «بررسی اثر اِرت کردن کابل‌های کنترلی از دو طرف در کاهش اضافه ولتاژهای گذرای موجود در پست‌های فوق‌توزیع و انتقال». ایران، تهران: بیست و چهارمین کنفرانس بین‌المللی برق، آبان‌ماه ۱۳۸۸.

۳۲-گیلوانژاد، مجتبی؛ شریعتی، محمدرضا؛ فرضعلی‌زاده، صفر؛ برهمندپور، همایون. «بررسی نوع سیم‌بندی ترانسفورماتور منابع تولید پراکنده و اتصال زمین مربوطه جهت اتصال به شبکه سراسری». ایران، تهران: بیست و چهارمین کنفرانس بین‌المللی برق، آبان‌ماه ۱۳۸۸.

۳۳-گیلوانژاد، مجتبی؛ عسکریان ابیانه، حسین؛ مظلومی، کاظم؛ موسوی، سیدمحمد. «تعیین عمر مفید تجهیزات برمبنای شاخص انرژی توزیع‌نشده با درنظر گرفتن اثر پیری». ایران، تهران: بیست و چهارمین کنفرانس بین‌المللی برق، آبان‌ماه ۱۳۸۸.

۳۴-شهبازی، بهیه؛ عاشوری، محمد؛ ثواقبی، مهدی؛ شریعتی، محمدرضا؛ فرضعلی‌زاده، صفر. «طراحی و اجرای سیستم مانیتورینگ On-line ترانسفورماتور و بررسی نتایج عملی آن». ایران، تهران: بیست و چهارمین کنفرانس بین‌المللی برق، آبان‌ماه ۱۳۸۸.

۳۵-عاشوری، محمد؛ ثواقبی، مهدی؛ شهبازی، بهیه. «بهینه‌سازی تنظیمات سیستم خنک‌کننده ترانسفورماتور با درنظر گرفتن منحنی بار و دمای محیط». ایران، تهران: بیست و چهارمین کنفرانس بین‌المللی برق، آبان‌ماه ۱۳۸۸.

۳۶-شریعتی، محمدرضا؛ خزائی، پژمان، آسایش، مسعود؛ صیرفیان، امیرناصر. «بهینه‌سازی پارامترهای مکانیکی جداکننده‌های بین فازی کامپوزیتی در خطوط فوق‌توزیع کشور». ایران، تهران: یازدهمین سمینار تخصصی خطوط انتقال نیرو و هشتمین سمینار تخصصی مقره‌ها، اسفندماه ۱۳۸۸.

۳۷-شهبازی، بهیه؛ عاشوری، محمد؛ شریعتی، محمدرضا؛ فرضعلی‌زاده، صفر؛ ثواقبی، مهدی. «روش‌های مختلف تشخیص عیوب داخلی ترانسفورماتورها با استفاده از آنالیز گازهای محلول در روغن و معرفی مزایای آن به روش پایِش مداوم». ایران، تهران، دانشگاه صنعتی شریف: چهارمین کنفرانس تخصصی پایِش و عیب‌یابی، اسفندماه ۱۳۸۸.

۳۸-شهبازی، بهیه؛ میرزایی، حسن رضا؛ ثواقبی، مهدی؛ شریعتی، محمدرضا؛ فتحی، امیرفرشاد. «بررسی و ارزیابی روش‌های مختلف تشخیص عیوب مکانیکی سیم پیچ و هسته ترانسفورماتورهای قدرت». ایران، تهران، دانشگاه صنعتی شریف: چهارمین کنفرانس تخصصی پایِش و عیب‌یابی، اسفندماه ۱۳۸۸.

۳۹-رضائی، مجید؛ قاسمی، سعید. «ارزیابی عملکرد مقره‌های سیلیکون رابِر رده توزیع در پایگاه تحقیقاتی تجهیزات برقی مناطق گرمسیری هرمزگان». ایران، تهران: چهاردهمین کنفرانس توزیع، اردیبهشت‌ماه ۱۳۸۸.

۴۰-ابیضی، سیامک؛ محمدی، داود؛ علیزاده، الهه. «ارائه روش جدید جهت ارزیابی کیفیت اتصال روکش به هسته در مقره‌های کامپوزیتی». ایران، تهران: یازدهمین سمینار تخصصی خطوط انتقال نیرو و هشتمین سمینار تخصصی مقره‌ها، اسفندماه ۱۳۸۸.

۴۱-شاه‌حسینی، امید. «بررسی نقش گاز صادراتی ایران در تأمین انرژی موردنیاز ارمنستان». ایران، تهران: سومین همایش ملی گاز ایران، مهرماه ۱۳۸۸.

۴۲-زمانی‌نژاد، محبوبه؛ مکاری‌زاده، وهاب؛ عرب، قاسم؛ شاکری، امید. «شناسایی صنایع مستعد تولید همزمان برق و حرارت در کشور». ایران، تهران: هفتمین همایش ملی انرژی، دی‌ماه ۱۳۸۸.

۴۳-زمانی‌نژاد، محبوبه؛ سلیمیان، زهره؛ مکاری‌زاده، وهاب؛ عرب، قاسم؛ حسین‌پور، فرهاد. «بررسی فنی-اقتصادی بکارگیری تولید همزمان برق و حرارت در واحد تولید محصولات لبنی». ایران، تهران: بیست و چهارمین کنفرانس بین‌المللی برق، آبان‌ماه ۱۳۸۸.

۴۴-منصوری، شبنم؛ مکاری‌زاده، وهاب؛ جبار، محسن؛ نوری، مصطفی. «بررسی تأثیر قیمت گاز طبیعی بر اقتصاد سیستم‌های سرمایش مرکزی جذبی». ایران، تهران، اولین کنفرانس بین‌المللی گرمایش، سرمایش و تهویه مطبوع، خردادماه ۱۳۸۸.

۴۵-سلیمیان، زهره؛ مکاری‌زاده، وهاب. «سناریوهای مناسب تغییر قیمت گاز طبیعی و اثرات کنترلی آن بر تقاضای گاز». ایران، تهران: سومین همایش ملی گاز ایران، مهرماه ۱۳۸۸.

۴۶-باقری، فرشید؛ مکاری‌زاده، وهاب. «تعیین شاخص‌ها و بهینه‌سازی مصرف انرژی الکتریکی برای مشترکین خانگی شهر تهران». ایران، تهران: بیست و چهارمین کنفرانس بین‌المللی برق، آبان‌ماه ۱۳۸۸.

۴۷-باقری، فرشید؛ مکاری‌زاده، وهاب. «تحلیل فرصت‌های صرفه‌جویی در ساختمان از دیدگاههای اقتصادی و زیست‌محیطی». ایران، تهران: هفتمین همایش ملی انرژی، دی‌ماه ۱۳۸۸.

۴۸-نظری کودهی، سعید؛ ادیب‌زاده، حمید؛ سهرابی کاشانی، امیر؛ شیوایی، شهرام. «پیش‌بینی میزان تولید گاز SO_2 نیروگاههای بخاری کشور در سال ۱۴۰۵». ایران، تهران: اولین کنفرانس ملی نیروگاههای حرارت، اردیبهشت‌ماه ۱۳۸۸.

۴۹-نظری کودهی، سعید؛ رضائیان، آرش؛ سهرابی کاشانی، امیر؛ داوری، سوسن؛ دلاور مقدم، زهرا. «مدل‌سازی انتشار آلاینده‌های گازی SO_2 و NOX خروجی از یک نیروگاه توربین گازی با استفاده از نرم‌افزار ADMS». ایران، تهران: سومین کنفرانس مهندسی محیط زیست، مهرماه ۱۳۸۸.

۵۰-نظری کودهی، سعید؛ سهرابی کاشانی، امیر؛ داوری، سوسن؛ دلاور مقدم، زهرا. «تعیین فاکتور انتشار گازهای حاصل از احتراق خروجی از نیروگاههای سوخت فسیلی کشور و مقایسه آن با کشورهای آمریکای شمالی». ایران، تهران: هفتمین کنفرانس ملی انرژی، دی‌ماه ۱۳۸۸.

۵۱-فرهادخانی، مهدی؛ امینی‌زاده، ابراهیم. «ارائه متدولوژی برنامه‌ریزی استراتژیک تحقیقات در سطح کسب و کار بنگاه». ایران، تهران: هفتمین کنفرانس بین‌المللی مدیریت، آذرماه ۱۳۸۸.

۵۲-حق‌پرست کاشانی، آرش؛ صالح ایزدخواست، پژمان؛ لاری، حمیدرضا. «تدوین اطلس جامع GIS انرژی خورشیدی ایران براساس مدل تابش‌سنجی NRI». ایران، تهران: بیست و چهارمین کنفرانس بین‌المللی برق، آبان‌ماه ۱۳۸۸.

۵۳-حق‌پرست کاشانی، آرش؛ بوغلان‌دشتی، بهروز؛ لاری، حمیدرضا. «امکان‌سنجی احداث نیروگاه زباله‌سوز در شهر تبریز». ایران، تهران: بیست و چهارمین کنفرانس بین‌المللی برق، آبان‌ماه ۱۳۸۸.

۵۴-ضیغمی، مهدی. «بهینه‌سازی فنی و مقایسه اقتصادی نیروگاههای زمین‌گرمایی تبخیر آنی». ایران، تهران: بیست و چهارمین کنفرانس بین‌المللی برق، آبان‌ماه ۱۳۸۸.

۵۵-نورعلیئی، جواد؛ پُرخیال، سهیل. «شناسایی نواحی مستعد زمین‌گرمایی در منطقه محلات با استفاده از داده‌های مغناطیس‌سنجی هوایی». ایران، تهران: بیست و چهارمین کنفرانس بین‌المللی برق، آبان‌ماه ۱۳۸۸.

۵۶-نورعلیئی، جواد؛ پُرخیال، سهیل؛ رحمانی، محمدرضا؛ فرح‌خواه، نسرین. «برآورد دمای مخزن زمین‌گرمایی محلات براساس اطلاعات چشمه‌های آبِ گرم». ایران، تهران: بیست و هفتمین گردهمایی علوم زمین و سیزدهمین همایش انجمن زمین‌شناسی، بهمن‌ماه ۱۳۸۸.

۵۷-محبی، حامد؛ قبادزاده، امیرحسین؛ آذریان، ایمان؛ رئوفی، آرمان. «ساخت نیم‌سِل پیل سوختی اُکسید جامد به روش کلوئیدی». ایران، تهران: سومین سمینار پیل سوختی ایران، آبان‌ماه ۱۳۸۸.

۵۸-فرشید، بهزاد؛ قبادزاده، امیرحسین. « آب‌بندی‌های نوین مورد استفاده در پیل سوختی اُکسید حالت جامد». ایران، تهران: سومین سمینار پیل سوختی ایران، آبان‌ماه ۱۳۸۸.

۵۹-کریمی‌زاده، امین؛ عاملی، محمدتقی؛ احسانی، آرش؛ فلاحی، فرهاد. «شبیه‌سازی رفتار قیمت‌دهی تولیدکنندگان در بازار برق با استفاده از تئوری نَش». ایران، تهران: بیست و چهارمین کنفرانس بین‌المللی برق، آبان‌ماه ۱۳۸۸.

۶۰-قمی توکلی، امیر. «TASE.2 به‌عنوان پروتکل استاندارد ارتباط بین مراکز کنترل توزیع و فوق‌توزیع در ایران». ایران، تهران: بیست و چهارمین کنفرانس بین‌المللی برق، آبان‌ماه ۱۳۸۸.

۶۱-بختیاری‌نژاد، سمیرا؛ نجف‌آبادی فراهانی، خسرو. «پیاده‌سازی پروتکل‌های IEC101 و DNP3.0 در Master RTU». ایران، تهران: بیست و چهارمین کنفرانس بین‌المللی برق، آبان‌ماه ۱۳۸۸.

۶۲-غفارزاده، فرهاد؛ طباطبائیان، مجتبی. «امنیت اطلاعات در سیستم‌های اسکادا». ایران، تهران: بیست و چهارمین کنفرانس بین‌المللی برق، آبان‌ماه ۱۳۸۸.

۶۳-نجف‌آبادی فراهانی، خسرو؛ عبدی، لیلا. «نحوه پیاده‌سازی پروتکل CANopen در Master RTU». ایران، تهران: بیست و چهارمین کنفرانس بین‌المللی برق، آبان‌ماه ۱۳۸۸.

۶۴-علائی، مهسا؛ امینی، بابک. «طراحی و ساخت واحد مانیتورینگ و کنترل سیستم اندازه‌گیری مداوم گازهای دودکش نیروگاه». ایران، تهران: بیست و چهارمین کنفرانس بین‌المللی برق، آبان‌ماه ۱۳۸۸.

۶۵-گرامی‌نژاد، منصور؛ حمیده پارساییان. «تداخل فرکانس رادیویی و تأثیر آن بر سیستم‌های الکترونیکی و مخابراتی صنعت برق». ایران، تهران: بیست و چهارمین کنفرانس بین‌المللی برق، آبان‌ماه ۱۳۸۸.

۶۶-مظفری، مرتضی. «شبیه‌ساز بخش‌های فشارقوی ترانسفورماتور اندازه‌گیری نوری ولتاژ رده ۲۳۰کیلوولت». ایران، تهران: بیست و چهارمین کنفرانس بین‌المللی برق، آبان‌ماه ۱۳۸۸.

۶۷-بهرامی، خسرو؛ امینی، بابک. «ارائه یک معماری نوین برای نرم‌افزار سیستم مدیریت توزیع DMS». ایران، تهران: بیست و چهارمین کنفرانس بین‌المللی برق، آبان‌ماه ۱۳۸۸.

۶۸-حمیدی، سعیده؛ بهرامی، خسرو؛ امینی، بابک؛ کاوسیان، مهدی؛ قدیری، حمیده. «طراحی و پیاده‌سازی تخمین منحنی بار روزانه شبکه توزیع در نرم‌افزار DMS مبتنی‌بر مدل استاندارد CIM». ایران، تهران: بیست و چهارمین کنفرانس بین‌المللی برق، آبان‌ماه ۱۳۸۸.

۶۹-کاشی‌ها، محمدامین؛ تکابی، محمود؛ مظفری، مرتضی. «اندازه‌گیری فلوی جریان گاز طبیعی با استفاده از روش LF2». ایران، تهران: بیست و چهارمین کنفرانس بین‌المللی برق، آبان‌ماه ۱۳۸۸.

۷۰-جعفری، آزاده؛ رحمانی، معصومه. «طراحی و شبیه‌سازی مودم باند پایه GMSK با استفاده از Matlab و Simulink». ایران، تهران: بیست و چهارمین کنفرانس بین‌المللی برق، آبان‌ماه ۱۳۸۸.

۷۱-خیری، ندا؛ آهنج، صوفیا؛ علی‌بخشی، مهدیه. «ارائه راهکارهای امنیتی در ارتباط VOIP». ایران، تهران: بیست و چهارمین کنفرانس بین‌المللی برق، آبان‌ماه ۱۳۸۸.

۷۲-آهنج، صوفیا؛ علی‌بخشی، مهدیه. «مسائل امنیتی درخصوص استفاده از شبکه‌های MPLS VPN در مخابرات صنعت برق کشور». ایران، تهران: بیست و چهارمین کنفرانس بین‌المللی برق، آبان‌ماه ۱۳۸۸.

۷۳-ظهیری، علیرضا. «بررسی مکانیزم تشکیل رسوب و عملکرد بازدارنده‌های رسوب در مبدل‌های حرارتی با سیال آب». ایران، تهران: اولین همایش بین‌المللی مبدل‌های گرمایی در صنعت برق و انرژی، آبان‌ماه ۱۳۸۸.

۷۴-فلاح شیخلری، علی‌اکبر؛ جهانگیری، محمدرضا؛ هزاوه‌ای، سیدفخرالدین؛ علی‌بابایی، مرتضی؛ سرپاک، مسعود. «بررسی دلایل آسیب‌دیدگی پَره متحرک ردیف اول یک توربین گازی فیات (۳۲مگاوات)». ایران، تهران: بیست و چهارمین کنفرانس بین‌المللی برق، آبان‌ماه ۱۳۸۸.

۷۵-شیرپی، محمدرضا؛ جهانگیری، محمدرضا. «پتانسیل کاهش مصرف انرژی الکتریکی در کشور از طریق استفاده از روتورهای مسی دایکاست‌شده در ساخت الکتروموتورهای القائی قفس سنجابی». ایران، اهواز، دانشگاه شهید چمران: اولین کنفرانس سراسری اصلاح الگوی مصرف انرژی الکتریکی، اسفندماه ۱۳۸۸.

۷۶-شیرپی، محمدرضا. «نقش هادی‌های آلومینیوم آلیاژی در کاهش تلفات خطوط انتقال نیرو». ایران، اهواز، دانشگاه شهید چمران: اولین کنفرانس سراسری اصلاح الگوی مصرف انرژی الکتریکی، اسفندماه ۱۳۸۸.

۷۷-رضاخانی، داور؛ حمصیان اتفاق، علی؛ مجیدیان، مریم؛ کزازی، مهدی؛ فرخی راد، مرتضی. «تعیین میزان خوردگی اتمسفر مناطق مختلف کشور جهت تعیین اطلس خوردگی». ایران، کرمان: یازدهمین کنگره خوردگی، اردیبهشت‌ماه ۱۳۸۸.

۷۸-رعیت‌پور، معصومه. «تعیین مناطق بحرانی پَره، جهت نمونه‌برداری و انجام بررسی‌های ریزساختاری در فرآیند ارزیابی عمر پَره‌ها». ایران، تهران: بیست و چهارمین کنفرانس بین‌المللی برق، آبان‌ماه ۱۳۸۸.

۷۹-کاظم‌پور لیاسی، حسن؛ مهرآرا، منصور. «بررسی فنی-اقتصادی جایگزینی آلیاژ پَره متحرک یک نمونه توربین گاز توان بالا با هدف ساخت داخل آن». ایران، زنجان: دومین سمینار ساخت داخل آب و ورق، اردیبهشت‌ماه ۱۳۸۸.

۸۰-کاظم‌پور لیاسی، حسن و همکاران. «تدوین تکنولوژی ساخت لاینر مولد گازی فرم ۵ در داخل کشور». ایران، تهران: بیست و چهارمین کنفرانس بین‌المللی برق، آبان‌ماه ۱۳۸۸.

۸۱-کاظم‌پور لیاسی، حسن و همکاران. «بررسی معیارهای قبل و بعد از بازسازی پَره‌های توربین گاز مدل V94.2». ایران، تهران: سومین سمینار تخصصی واحدهای گازی V94.2، اسفندماه ۱۳۸۸.

۸۲-باجقلی، اعظم؛ شریف‌یزدی، امیر. «بررسی علت شکست دو نمونه یراق در خطوط فوق‌توزیع». ایران، تهران: بیست و چهارمین کنفرانس بین‌المللی برق، آبان‌ماه ۱۳۸۸.

۸۳-اکبری گرکانی، محمد؛ مهدی‌زاده، محسن؛ رعیت‌پور، معصومه. «بررسی تغییرات ریزساختاری محفظه اختلاط ساخته‌شده از آلیاژ IN617 توربین گازی V94.2 پس از کارکرد طولانی‌مدت». ایران، تهران: بیست و چهارمین کنفرانس بین‌المللی برق، آبان‌ماه ۱۳۸۸.

۸۴-مهدی‌زاده، محسن؛ اکبری گرکانی، محمد. «ارزیابی وضعیت متالورژیکی پوسته داخلی توربین گازی V94.2 پس از کارکرد طولانی‌مدت». ایران، تهران: دومین کنفرانس نیروگاههای برق ایران، بهمن‌ماه ۱۳۸۸.

۸۵-خلیلی، سودابه؛ مهدی‌زاده، محسن. «تحلیل علل گسیختگی لوله‌های بویلر در چند نیروگاه کشور». ایران، تهران: دومین کنفرانس نیروگاههای برق ایران، بهمن‌ماه ۱۳۸۸.

۸۶-رضاخانی، داور؛ رضائی، میلاد؛ اسناوندی، مجید. «بررسی علل خوردگی سمت آتش و تعیین نقاط بحرانی در لوله‌های سوپرهیتِر و ری‌هیتِر یکی از نیروگاههای کشور». ایران، تهران: بیست و چهارمین کنفرانس بین‌المللی برق، آبان‌ماه ۱۳۸۸.

۸۷-ریاحی نوری، نسترن؛ صراف مأموری، رسول؛ مهدیخانی، علی؛ بیرامی، هادی. «بررسی پارامترهای مؤثر در ساخت وریستورهای نانوساختار اُکسید روی». ایران، شیراز: هفتمین کنگره سرامیک ایران، اردیبهشت‌ماه ۱۳۸۸.

۸۸-ریاحی نوری، نسترن؛ صراف مأموری، رسول؛ مهدیخانی، علی. «سنتز نانوپودر اُکسید روی جهت مصرف در وریستورها». ایران، کرمان، انجمن پژوهشگران جوان دانشگاه شهید باهنر: اولین کنفرانس ملی نانو و بیوفناوری، آبان‌ماه ۱۳۸۸.

۸۹-ریاحی نوری، نسترن؛ صراف مأموری، رسول؛ مهدیخانی، علی. «ساخت برقگیر با استفاده از قرص اُکسید روی». ایران، تهران: بیست و چهارمین کنفرانس بین‌المللی برق، آبان‌ماه ۱۳۸۸.

۹۰-کوهانی، حسین؛ ریاحی نوری، نسترن؛ سخائی، کمیل؛ بیرامی، هادی. «سنتز پودر ابَررَسانایی Bi2223 با استفاده از روش حالت جامد». ایران، تهران: بیست و چهارمین کنفرانس بین‌المللی برق، آبان‌ماه ۱۳۸۸.

۹۱-ریاحی نوری، نسترن؛ صراف مأموری، رسول؛ مهدیخانی، علی. «سنتز نانوپودر اُکسید روی و افزودنی‌ها جهت ساخت وریستورهای ZnO». ایران، تهران، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی و درمانی شهید بهشتی: ششمین همایش فناوری نانو، آذرماه ۱۳۸۸.

۹۲-ریاحی نوری، نسترن؛ صراف مأموری، رسول؛ مهدیخانی، علی؛ کالجی، علی. «سنتز نانوپودر اُکسید روی به روش رسوب‌دهی». ایران، کرمانشاه: همایش ملی کاربرد نانوفناوری در علوم محض و کاربردی، اسفندماه ۱۳۸۸.

۹۳-مهدیخانی، علی؛ سیاوش موخر، روزبه؛ هور، مهرنوش؛ علم‌دوست، بهنام. «بررسی تأثیر انرژی تابشی خورشید در نقاط مختلف کشور بر خواص مکانیکی مواد پلیمری مورد استفاده در روکش مقره‌های سیلیکونی». ایران، تهران: یازدهمین سمینار تخصصی خطوط انتقال نیرو و هشتمین سمینار تخصصی مقره‌ها، اسفندماه ۱۳۸۸.

۹۴-خیابانی مقدم، میترا؛ رضانژاد، ساینا؛ بیرامی، هادی. «مطالعه عملکرد مقره بتن پلیمری در آزمون تخلیه جزئی». ایران، تهران: بیست و چهارمین کنفرانس بین‌المللی برق، آبان‌ماه ۱۳۸۸.

95- A. Haghparast Kashani, H.R. Lari, F. Amini; "Compilation of IRAN Solar Energy Maps Based on NRI Method", The 8th IERE General Meeting & East Forum, Nov.2009, Bucharest, ROMANIA.

96- M. Babaei, J. Feyz, B.M. Ebrahimi, M. Bahramgiri; "Prediction of FLUX Wave Forms within 8/6 Switched Reluctance Motor Using Extended FLUX Tubes Method", Soft Magnetic Material Conference (SMM), Sep. 2009, Torino, ITALY.

97- Sh. Bozorgmehri, M. Hamedi; "Nanotechnology Applications to Fabrication of Solid Oxide Fuel Cells (SOFCs)", Solid Oxide Fuel Cells, The 11th International Symposium (SOFC-XI), 216th Electrochemical Society Meeting, Oct. 2009, Vienna, AUSTRIA.

98- Sh. Bozorgmehri, M. Hamedi; "A Review on Nanostructured Solid Oxide Fuel Cells (SOFCs)", The 3rd Fuel Cell Seminar, Oct. 2009, Tehran, IRAN.

99- Y.M. Barzi, A. Raoufi, H.R. Lari, M. Rezaee; "Numerical Modeling and Performance Study of A SOFC Button Cell", Solid Oxide Fuel Cells, The 11th International Symposium (SOFC-XI), 216th Electrochemical Society Meeting, Oct. 2009, Vienna, AUSTRIA.

100- M.A. Kashiha; "Developing a Method for Optical Gas Flow Metering Based on Laser Light Scattering Theory", The 24rd Intenational Power System Conference (PSC), 2009, Tehran, IRAN.

101- N. Riahi Noori, R. Sarraf Mamoory, A. Mehdikhani; "Effect of Nano-Powder on Electrical Properties of Varistors", The 5th International Conference on MEMS, NANO and Smart Systems, 2009, Dubai, UAE.

مقالات چاپ‌شده در مجلات و نشریات

۱- فرشیدنیا، علی؛ امینی ولاشانی، سهراب، گوران اوریمی، سارا؛ رحمانی، کیومرث؛ نظام‌زاده، موسی. «ارزیابی وضعیت عایقی در ماشین‌های الکتریکی به‌کمک سامانه‌های پیوسته اندازه‌گیری تخلیه جزئی». ایران، تهران: مجله هوش مصنوعی، شماره ۱۵، ۱۳۸۸.

۲- آقاعلی، حبیب. «بررسی تجربی و الگوسازی توربین گازی جریان شعاعی دو ورودی پرخورانی در شرایط ورودی کامل و جزئی». ایران، تهران: فصلنامه علمی و پژوهشی تحقیقات موتور، شماره ۱۳، ۱۳۸۸.

۳- ذاکری خطیر، مهدی، شاه‌حسینی، امید؛ شفائی، سیدضیاءالدین؛ رحیمی، محسن. «تعیین معیار ماده مصرفی با استفاده از شبکه عصبی MLP و تکنیک پردازش تصویر». ایران، تهران: نشریه علمی-پژوهشی مهندسی معدن، دوره ۳، شماره ۶، ۱۳۸۸.

۴- مصطفائی، عبدا.... «آلودگی بو و کنترل آن در محیط‌های صنعتی». ایران، تهران: ماهنامه علمی-تخصصی صنعت برق، خردادماه ۱۳۸۸.

۵- مصطفائی، عبدا.... «انتخاب در دستان شماست: آب یا برق؟». ایران، تهران: ماهنامه علمی-تخصصی صنعت برق، مرداد-شهریورماه ۱۳۸۸.

۶- ظهیری، علیرضا. «مکانیزم و خواص پوشش‌های محافظ از سطوح بتنی». ایران، تهران: مجله پوشش‌های سطحی، شماره ۲۸، تابستان ۱۳۸۸.

۷- ظهیری، علیرضا. «نکاتی مهم در پوشش‌دهی بتن، از آماده‌سازی تا اعمال پوشش و بازرسی». ایران، تهران: مجله پوشش‌های سطحی، شماره ۲۹، پاییز ۱۳۸۸.

۸- هور، مهرنوش؛ محمدی، داود؛ امامی راد، مریم؛ علم‌دوست، بهنام. «معرفی، مزایا، کاربرد و روش ساخت مقره‌های یکپارچه سرامیکی-پلیمری». ایران، تهران: فصلنامه سرامیک ایران، شماره ۱۸، تابستان ۱۳۸۸.

۹- خیابانی مقدم، میترا؛ بیرامی، هادی؛ گوران اوریمی، سارا. «شناسایی اجزاء و موارد تشکیل‌دهنده کوپلرهای خازنی اُپوکسی میکا». ایران، تهران: مجله بسپار (علوم و صنایع پلاستیک، لاستیک و کامپوزیت)، شماره ۸۴، ۱۳۸۸.

10- M.A. Kashiha; "Partial Discharge Source Clarification and Denoising in Rooting Machines Using Discrete Wavelet Transform and Directional Coupling Capacitor", Scientific Research Publishing Inc., Vol. 1, No. 2, June 2009, USA.

مقالات چاپ‌شده در مجلات نمایه‌شده (ISI)

1- S.E. Moussavi Torshizi, S.M. Yadavar Nikravesh, S. Jahangiri; “Failure Analysis of Gas Turbine Generator Cooling Fan Blades”, Engineering Failure Analysis Journal, Elsevier, 2009.

2- M. Asayesh, B. Khodabandeloo, A. Siamei; “Random Decrement Technique for Operational Model Analysis in The Presence of Periodic Excitations”, Proc. IMech, Part C: J. Mecanical Engineering Science, pp. 1525-1534, 2009.

3- M. Asayesh, M. Behzad; “Numerical and Experimental Investigation on Vibration of Rotors with Loose Disks”, Proc. IMech, Part C: J. Mecanical Engineering Science, pp. 85-94, 2010.

4- S.J.E. Mahdavifar, M. Nili Ahmadabadi, A. Hashemi; “Experimental Study of Parameters Affecting The Nusselt Number of Generator Rotor ans Stator”, Heat Transfer Engineering, Vol. 3, pp. 243-249, 2010.

5- A. Haghparast Kashani, A. Bahri; “Compilation of Wind Energy Assessment Software and Wind Energy Assessment in The Northwest of IRAN”, International Journal of Glogbal Energy Issues, Vol. 23, No. 3, pp. 241-259, 2009.

6- S. Rahimi, T. Niknam, F. Fallahi; “A New Approach Based on Benders Decomposition for Unit Commitment Problem”, World Applied Sciences Journal, Vol. 6, No. 12, pp. 1665-1672, 2009.

7- T. Niknam, A. Khodaei, F. Fallahi; “A New Decomposition Approach for The Thermal Unit Commitment Problem”, Applied Energy Journal, Vol. 86, pp. 1667-1674, 2009.

8- A. Najafi, R. Sarraf Mamoory, N. Riahi Noori; “Study of MicroWave Sintering and Nickel Diffusion”, Metal-Powder Report, Vol. 64, No. 4, pp. 30-32, 2009.