



پژوهشگاه نیرو
وزارت نیرو



کارنامه پژوهشی

سال ۱۳۸۵



پیشگفتار

شاید زمانی که بنجامین فرانکلین در سال ۱۷۵۲ میلادی با استفاده از کایت خود توانست نشان دهد که صاعقه نوعی الکتریسیته است و یا زمانی که توماس ادیسون در سال ۱۸۷۹ توانست لامپ رشته‌ای را اختراع کند، تصور نمی‌کرد که در قرن بیستم برقراری به عنوان بزرگترین دستاوردهای مهندسی بشر از ابتدای خلقت و در جایگاهی بالاتر از آبرسانی، مکانیزاسیون کشاورزی، تلویزیون و رادیو، هواپیما و خودرو و ... تعیین گردد.

برق در دنیای امروز زیربنای کلیه اقدامات بشری است، به همین دلیل همواره توجه ویژه‌ای به آن شده است و در راستای توسعه آن نیز اقدامات و فعالیت‌های وسیعی صورت می‌پذیرد.

هم‌اینک جامعه ما در حال حرکت به سمت جامعه دیجیتالی است و طبیعی است که در چنین جامعه‌ای برق با کیفیت و مطلوب اساس کارکرد صحیح تجهیزات موجود در این جامعه می‌باشد. طبیعی است که در چنین شرایطی توجه به افزایش کیفیت و کمیت برق از یک سو و کاهش قیمت آن به منظور ایجاد امکان استفاده همه‌گیر از آن مورد توجه محققین، پژوهشگران و صنعتگران این صنعت قرار گیرد و همین موضوع نیز سبب ایجاد مفاهیم جدیدی مانند تجدید ساختار، تولیدات پراکنده، شبکه‌های فوق‌کوچک و ... در این صنعت گردد.

در چنین شرایطی وظیفه محققین و دانشمندان به مرابت دشوارتر از قبل می‌شود، چراکه از یک سو بايستی در فکر ایجاد راهکارهای تامین برق با کیفیت برای کلیه اقشار جامعه باشند و از سوی دیگر با توجه به افزایش میزان نیاز مصرف و بالطبع افزایش اثرات زیست‌محیطی ناشی از استفاده از سوخت‌های فسیلی که به موجب «قطعنامه کیوتو» نبایستی از حد مجاز خود فراتر روند، بايستی در اندیشه روش‌های پاک جهت تولید الکتریسیته بوده و با تدبیر لازم جهت افزایش بازده سیستم‌های موجود پردازند.

افزایش قیمت سوخت‌های فسیلی فرصت مغتنمی جهت پژوهشگران و دانشمندان این صنعت است که در این برده بتوانند توانمندی‌های خود را به اثبات رسانده و نشان دهنده که می‌توانند راهکارهایی ارائه دهند که علیرغم افزایش این قیمت‌ها که تاثیر مستقیمی بر قیمت برق تمام‌شده بر مشترکین دارد، قیمت تمام‌شده برق را کاهش یا حداقل آن را ثابت نگه دارند.

در کشور ما و در منطقه خاور میانه و آسیای میانه شرایط تا حدی سختتر است. این کشورها که هم‌اکنون مرحله گذار از جامعه در حال توسعه به جامعه توسعه‌یافته را تجربه می‌نمایند، با رشد اقتصادی بالا مواجه با رشد بالای تقاضای برق نیز می‌باشند. بنابراین باید در صدد استفاده بهینه از امکانات موجود خود جهت تامین نیاز خود به انرژی الکتریکی باشند و بدلیل حجم زیاد سرمایه‌گذاری لازم جهت توسعه شبکه برق به منظور ادامه افزایش رشد اقتصادی، باید بدنیال راهکارهایی جهت تامین برق موردنیاز خود با کمترین هزینه‌های ممکن، چیزی که عملاً سبب می‌شود توقعات روزافزونی از محققین و صنعتگران این صنعت در داخل این کشورها ایجاد گردد، باشند.

امید است که در سایه همکاری‌های پژوهشی پژوهشگران صنعت برق کشورمان با پژوهشگران سایر کشورها، بتوانیم درآینده توقعات رو به افزایش را تا حد امکان پاسخ دهیم.

فهرست مندرجات

صفحه

عنوان

۱	پیشگفتار
۹	مقدمه
ز	اهداف و فعالیت‌های پژوهشگاه
ج	نمودار سازمانی پژوهشگاه نیرو
۱	پژوهشکده برق
۲	معرفی پژوهشکده
۵	نرمافزار پیش‌بینی بار کوتاه مدت شبکه تحت پوشش برق ایران
۱۱	نرمافزار پیش‌بینی بار کوتاه مدت شبکه تحت پوشش برق تهران
۱۶	تدوین رویه انتخاب نقاط نمونه مناسب برای ارزیابی کیفیت توان در شبکه توزیع برق تهران
۱۹	تهییه و تدوین بانک اطلاعاتی کیفیت توان برق تهران
۲۳	بهینه‌سازی ساختاری و افزایش قابلیت‌های واسط کاربری نرمافزار سبا
۲۷	تدوین استاندارد و رویه‌های برنامه‌ریزی برای شبکه انتقال ایران
۳۰	تهییه نشریه مشخصات فنی عمومی و اجرائی خطوط توزیع برق هوایی و کابلی فشارمتوسط و ضعیف
۳۲	تهییه نشریه مشخصات فنی عمومی و اجرائی پست‌های توزیع هوایی و زمینی ۲۰ و ۳۳ کیلوولت
۳۴	تعیین اطلاعات دینامیکی ژنراتور سیستم تحریک و مبدل فرکانس مولدهای کرافت نیروگاه سیکل ترکیبی یزد و اراهه
۳۷	پیشنهادهای اصلاحی
۴۰	راهاندازی آزمایشگاه الکترونیک صنعتی
۴۲	طراحی آزمایشگاه تعیین پارامترهای دینامیکی برای توسعه آزمایشگاه ماشین‌های الکتریکی
۴۶	مشاوره فنی نظارت بر نصب تجهیزات اندازه‌گیری PD بر روی ژنراتورهای چهار واحد گازی و دو واحد بخار نیروگاه قم
۴۷	مشاوره فنی نظارت بر نصب تجهیزات اندازه‌گیری PD بر روی ژنراتورهای چهار واحد گازی و دو واحد بخار نیروگاه قم
۴۹	مشاوره فنی نظارت بر نصب تجهیزات اندازه‌گیری PD بر روی ژنراتورهای چهار واحد گازی و دو واحد بخار نیروگاه قم
۵۱	مشاوره و نظارت در زمینه اجرای سیستم خنک کن هوای ورودی واحدهای توربین گازی آلستوم نیروگاه ترکیبی یزد
۵۳	تهییه نرمافزار تحلیل عملکرد توربین گاز جهت آشکارسازی عوامل مؤثر بر کاهش کارآیی
۵۶	امکانسنجی و طراحی مفهومی بازیافت گاز CO ₂ از خروجی واحدهای نیروگاهی
۵۸	تست کارآیی توربین گاز واحد ۳ نیروگاه گازی قم
۶۰	پیاده‌سازی سیستم حذف لاغ‌شیت و تحلیل اطلاعات با استفاده از PDA برای واحد یک نیروگاه رامین
۶۲	مدیریت تنوع در تجهیزات تغییر دبی الکتروپمپ‌ها و فن‌های نیروگاهی
۶۴	پژوهشکده انتقال و توزیع نیرو
۶۵	معرفی پژوهشکده



شناسایی فناوری‌های مهم و کلیدی ۶۶
بررسی علل سوختن ترانس‌های زمین پست‌های فوق توزیع برق منطقه‌ای باختر (استان لرستان) و ارائه راهکارها جهت اجرا ۶۸
تهیه طرح آزمایشگاه الکتریکی یراق آلات خط انتقال ۷۰
تهیه نشریه مشخصات فنی، عمومی و اجرائی پست‌های توزیع هوایی و زمینی ۲۰ و ۳۳ کیلوولت ۷۲
تهیه نشریه مشخصات فنی، عمومی و اجرائی خطوط توزیع هوایی و کابلی فشار متوسط و ضعیف ۷۴
احداث اولین پایگاه تحقیقاتی تجهیزات برقی مناطق گرم‌سیری در جنوب کشور ۷۶
طرح تجهیزات و نظارت بر آزمونهای شرکت دورود کلید ۷۸
فاز صفر آزمایشگاه مرجع سازه‌های انتقال نیرو ۸۰
پژوهشکده انرژی و محیط زیست ۸۲
معرفی پژوهشکده ۸۳
طراحی و تهیه نسخه انگلیسی نرم‌افزار بهسازان و آموزش آن ۸۴
تدوین معیار مصرف انرژی در صنعت تولید تخته خرد چوب، تخته لایه و روکش چوبی (ISIC2021) ۸۶
بررسی و مقایسه فنی، اقتصادی و زیست‌محیطی سیستم‌های خنک کن تراکمی و جذبی ۸۹
محاسبه خسارت خاموشی از دید مصرف‌کنندگان خانگی، تجاری، کشاورزی و عرضه‌کننده انرژی الکتریکی ۹۲
تدوین معیار مصرف انرژی در صنعت تولید مواد پلاستیکی و لاستیک مصنوعی (ISIC-2413) ۹۶
بازیابی کلیه درین‌های بویلر واحدهای بخاری در نیروگاه شهید رجائی ۹۹
تحقیق و پژوهش در طراحی و بهینه‌سازی سیستم‌های تصفیه فاضلاب نیروگاه ایرانشهر با هدف بازیابی پساب‌ها ۱۰۲
مطالعات دورسنجی در منطقه زمین گرمایی دماوند و پیشنهاد مطالعات تفضیلی بهمنظور تعیین نقاط حفر چاههای اکتشافی عمیق ۱۰۵
پژوهشکده کنترل و مدیریت شبکه ۱۰۷
معرفی پژوهشکده ۱۰۸
طراحی و پیاده‌سازی سیستم E-Learning پژوهشگاه نیرو ۱۱۰
قرائت خودکار کنتورهای دیجیتالی مصارف تجاری و صنعتی با استفاده از GSM/SMS ۱۱۲
اعمال تعمیرات لازم در سیستم PLC دیجیتال مدل G1200 مطابق با نیازهای شبکه برق کشور ۱۱۵
مرکز شیمی و مواد ۱۱۹
معرفی پژوهشکده ۱۲۰
بررسی اثرات ناشی از ناخالصی‌های سوخت گاز بر واحدهای گازی نیروگاه سیکل ترکیبی خوی ۱۲۲
تهیه طرح آزمایشگاه مرجع سوخت گاز ۱۲۴
بررسی و مقایسه شیوه‌های جدید آزمونهای غیرمخرب جهت ارزیابی آسیب‌های متالورژیکی و مکانیکی واردہ بر تجهیزات نیروگاههای بخاری ۱۲۶
تعیین پوشش‌های بهینه مقاوم به خوردگی لوله‌های بویلر و بررسی فنی و اقتصادی آن ۱۲۸
تخمین عمر باقیمانده لوله‌های بویلر واحدهای یک و چهار نیروگاه رامین و ارائه راه حل جهت افزایش عمر آنها ۱۳۰
تدوین استراتژی عیب‌یابی قطعات مسیر گاز داغ توربین‌های گازی ۱۳۲
تهیه طرح آزمایشگاه یراق آلات خطوط انتقال و توزیع نیرو ۱۳۴
انجام تست NDT و ارزیابی عمر باقیمانده اجزاء بویلر و توربین واحد یک بخار ۱۳۶
تعاونت آموزشی ۱۳۸
اهم فعالیت‌های آموزشی انجام‌شده در سال ۱۳۸۵ ۱۳۹

خلاصه آماری فعالیتهای آموزشی	۱۴۰
فهرست دوره‌های تخصصی، فوق العاده تخصصی و عمومی برگزار شده در سال ۱۳۸۵	۱۴۱
جدول نفرساعت آموزش دیده هر بخش در سال ۱۳۸۵	۱۴۳
جدول آمار تدریس بخش‌های مختلف پژوهشگاه نیرو در سال ۱۳۸۵	۱۴۳
نمودار آمار نفرساعت آموزش دیده هر بخش در سال ۱۳۸۵	۱۴۴
نمودار آمار تدریس بخش‌های مختلف پژوهشگاه در سال ۱۳۸۵ (برحسب ساعت)	۱۴۴
تولید صنعتی نمونه‌های تحقیقاتی و همکاری‌های علمی-بین‌المللی	۱۴۵
انتقال دانش فنی، تجاری‌سازی نتایج تحقیقات، تولید صنعتی نمونه‌های تحقیقاتی	۱۴۶
واگذاری امتیاز دانش فنی ۱۵ نمونه تحقیقاتی برای تولید صنعتی	۱۴۷
نمونه‌های تحقیقاتی که به تولید صنعتی رسیده‌اند	۱۴۹
عنایون مخصوصلاتی که در مرحله راه‌اندازی و تجهیز خط تولید می‌باشد	۱۵۰
عنایون مخصوصلاتی که امتیاز دانش فنی آنها در سال ۸۵ برای تولید صنعتی واگذار شده‌اند	۱۵۱
تأثیدیه طرحهای تولیدی از سازمان پژوهش‌های علمی-صنعتی ایران و جشنواره خوارزمی	۱۵۲
مقره اندازه‌گیر ولتاژ و جریان برای خطوط هوایی ۲۰ کیلوولت	۱۵۶
دستگاه زباله‌سوز	۱۶۰
ترانسفورماتور و اندازه‌گیری ترکیبی ولتاژ و جریان رده ۶۳ کیلوولت	۱۶۳
دستگاه ثبات خط	۱۶۶
روش ترمیم مقره‌ها و بوشینگ‌های پرسلانی در محل پست با استفاده از مواد پلیمری	۱۶۸
همکاری‌های علمی بین‌المللی	۱۷۱
قراردادهای مبادله‌شده توسط پژوهشگاه نیرو با مؤسسات و شرکتهای خارجی	۱۷۲
عضویت در انجمن تخصصی بین‌المللی IERE	۱۷۸
همکاری با سازمان آیسیسكو	۱۸۰
شرکت در دومین اجلاس وزرای محیط زیست کشورهای اسلامی-عربستان ارائه پیشنهاد «تدوین استراتژی انرژی‌های تجدیدپذیر در کشورهای اسلامی»	۱۸۰
مرکز آزمایشگاه‌های مرجع	۱۸۴
معرفی مرکز آزمایشگاه‌های مرجع	۱۸۵
ماشین‌های الکتریکی	۱۹۵
کالیبراسیون دما و فشار	۱۹۸
رله و حفاظت	۲۰۰
فشارقوی	۲۱۰
کلید مینیاتوری	۲۱۴
مهندکی	۲۱۶
اتصال کوتاه	۲۱۸
سازه‌های انتقال نیرو	۲۲۰
آلودگی هوا و عوامل فیزیکی	۲۲۳
سنجهش کیفیت	۲۲۶
تجزیه دستگاهی و آب و بخار	۲۳۰
رنگ و پوشش	۲۳۴
سوخت و روغن	۲۳۷



۲۴۱.....	متالورژی و مواد
۲۴۴.....	فهرست مقالات منتشرشده در سال ۱۳۸۵

مقدمة

نگارش حاضر دربرگیرنده فعالیت‌های پژوهشی پژوهشگاه نیرو در سال ۱۳۸۵ می‌باشد که در ۱۰ فصل و ۲۵۴ صفحه نگارش یافته است.

۶ فصل نخست، پژوهه‌های تمام شده پژوهشکده‌های مختلف در این سال را معرفی کرده و در فصل هفتم فعالیت‌های آموزشی پژوهشگاه، مدون گردیده است. فصل هشتم به وضعیت همکاری پژوهشگاه با بخش خصوصی جهت تولید نتایج حاصل از تحقیقات و همچنین موفقیت‌های بدست آمده در این خصوص و فصل نهم به ارائه فعالیت‌های آزمایشگاه‌های مرجع پرداخته و در فصل دهم نیز فهرست مقالات منتشر شده در سال ۱۳۸۵ توسط پژوهشگران پژوهشگاه ارائه گردیده است.

با مروری بر مجموع فعالیت‌های انجام شده در سال ۱۳۸۵، موارد زیر مشخص می‌گردد:

۱- در سال ۱۳۸۵ حجم قراردادهای در دست اقدام پژوهشگاه نیرو، بالغ بر ۱۶۰ میلیارد ریال بوده که توسط نزدیک به ۵۵۰ پژوهشگر، در قالب حدود ۱۵۰ پروژه، در ۶ پژوهشکده برق، تولید نیرو، انتقال و توزیع نیرو، انرژی و محیط‌زیست، کنترل و مدیریت شبکه و شیمی و مواد، در دست اجرا می‌باشد.

-۲- در سال ۱۳۸۵ پژوهشگاه نیرو موفق گردید که در توسعه فعالیت‌های خود قراردادهای خود را به سایر کشورها توسعه داده و با کشورهای ارمنستان و کره جنوبی و در راستای رفع نیازهای آن کشورها در زمینه‌های پژوهشی پژوهشگاه، قرارداد تحقیقاتی منعقد نماید.

۳- با فعال شدن آزمایشگاههای مرجع در پژوهشگاه نیرو و اخذ تأییدیه ISO/IEC17025 توسط این آزمایشگاهها از DAP آلمان حجم فعالیت این آزمایشگاهها در سال ۱۳۸۵ به نحو چشمگیری افزایش یافته که صرفاً در چند آزمایشگاهی که امکان مقایسه تعریفهای آن با سایر آزمایشگاههای معتبر بین المللی وجود داشته است، منجر به جلوگیری از خروج حدود یک میلیون و پنجاه هزار دلار (۱۰۵۰,۰۰۰ ریال) ارز در سال ۱۳۸۵ از کشور گردیده است.

۴- راه اندازی کارخانجات جدید توسط پژوهشگاه نیرو و در بخش خصوصی، در سال ۱۳۸۵ با تکیه بر دانش فنی بدست آمده از انجام پژوهه های تحقیقاتی از دیگر دستاوردهای پژوهشگاه نیرو در این سال بوده به نحوی که هم اکنون تعداد خط تولیدی بخش خصوصی، میتواند این دانش از مرز ۲۷ کارخانه فراتر رفته است.

در اینجا شایان ذکر است که این کارنامه پژوهشی در کنار کارنامه‌های پژوهشی سالهای پیشین، به هر دو زبان فارسی و انگلیسی، از طریق سایت پژوهشگاه به آدرس www.nri.ac.ir قابل دسترسی می‌باشد.

همچنین این امکان نیز از طریق کتابخانه الکترونیکی پژوهشگاه آماده شده که با عضویت در کتابخانه مذکور بتوان به گزارش‌های کامل پژوهش‌های خاتمه‌یافته در پژوهشگاه، دسترسی یافت.

اهداف و فعالیت‌های پژوهشگاه

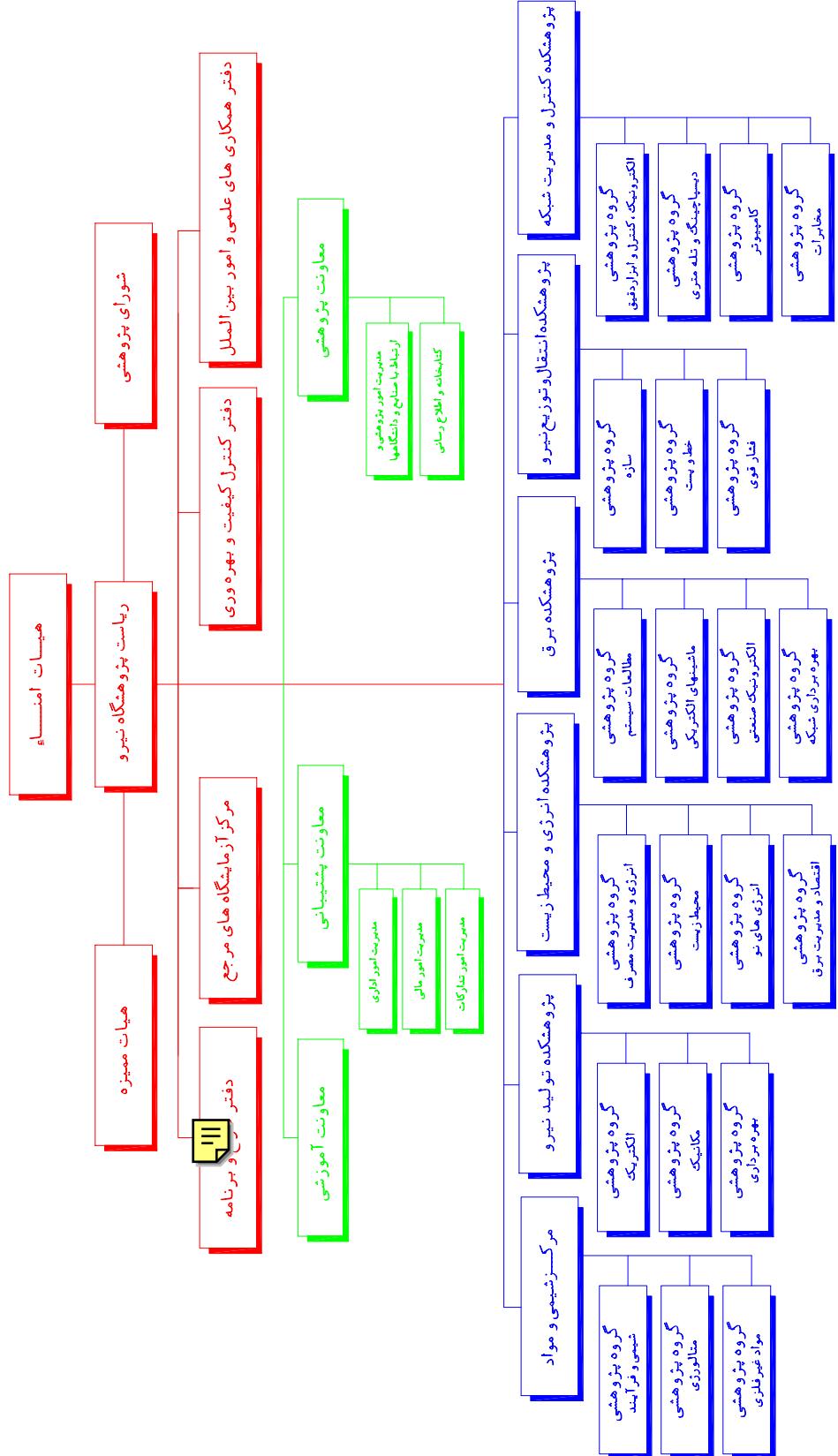
اهداف

- ۱-۱ کمک به حل مسائل و مشکلات و تنگناهای کشور در زمینه‌های مرتبط با وظائف وزارت نیرو.
- ۲-۱ همکاری با مراکز آموزش عالی، مؤسسات پژوهشی و سازمانهای اجرائی در زمینه‌های پژوهشی.
- ۳-۱ توسعه دانش و فناوری مرتبط با تخصص‌های موجود در وزارت نیرو.
- ۴-۱ انتقال تجارب سایر کشورها در زمینه فناوری و دستیابی به دانش فنی با هدف خودکفایی در ارتباط با وظائف و نیازهای وزارت نیرو.
- ۵-۱ انتشار انواع کتب علمی و نتایج تحقیقات و استفاده از فناوری ارتباطات با ایجاد شبکه‌های وسیع کامپیوتری به منظور دستیابی به آخرین اطلاعات فنی در جهان.

۱- فعالیت‌ها

- ۱-۲ انجام طرحهای پژوهشی بنیادی، کاربردی و توسعه‌ای با هدف دستیابی به دانش فنی و مورد نیاز وزارت نیرو در داخل کشور با توجه به اصل توسعه پایدار.
- ۲-۲ بررسی و شناسایی نیازهای گوناگون برنامه‌های تحقیقاتی مورد نظر در زمینه‌های مختلف علمی، تحقیقاتی و بهره‌گیری مطلوب از امکانات در جهت برنامه‌ریزی طرحهای تحقیقاتی مرتبط و متناسب با نیازهای وزارت نیرو.
- ۳-۲ انجام فعالیت‌های ضروری در جهت بکارگیری نتایج تحقیقات.
- ۴-۲ فراهم آوردن امکانات لازم و متناسب با برنامه‌ها و طرحهای تحقیقاتی مربوط.
- ۵-۲ بررسی و شناسایی و رفع نیازهای تحقیقاتی مورد نیاز وزارت نیرو.
- ۶-۲ 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.
- ۷-۲ 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.
- ۸-۲ بهره‌گیری از آخرین نتایج تحقیقات و پیشرفت‌های علمی به منظور توسعه علمی، اقتصادی و اجتماعی در جهت توسعه اهداف برنامه‌های تحقیقاتی پژوهشگاه.
- ۹-۲ مطالعه و تحقیق در مورد ساخت و تامین 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



پژوهشگاه برق



گروه پژوهشی مطالعات سیستم

گروه پژوهشی ماشینهای الکتریکی

گروه پژوهشی الکترونیک صنعتی

گروه پژوهشی بهره برداری شبکه

معرفی پژوهشکده

پژوهشکده برق یکی از پژوهشکده‌های شش گانه پژوهشگاه نیرو بوده که از سه گروه پژوهشی زیر تشکیل شده است:

- گروه پژوهشی مطالعات سیستم
- گروه پژوهشی ماشین‌های الکتریکی
- گروه پژوهشی الکترونیک صنعتی

این پژوهشکده دارای دو آزمایشگاه فعال بشرح زیر بوده که علاوه بر سرویس‌دهی به پروژه‌های فعال پژوهشکده، نیاز سازمانها و یا شرکتهای وابسته به وزارت نیرو و یا غیروابسته و خصوصی را در زمینه انجام تست‌های لازم برآورده می‌سازد.

- ۱- آزمایشگاه ماشین‌های الکتریکی
- ۲- آزمایشگاه الکترونیک صنعتی

پژوهشکده برق در سال ۸۵ مجموعه فعالیت‌های پژوهشی خود را با دراختیار داشتن نیروی کارشناسی قوی و کارآزموده متشکل از ۶۸ نفر کارشناس پژوهشی و ۶ نفر همکار پشتیبانی به انجام رسانیده است.

زمینه‌های فعالیت‌های اصلی پژوهشکده برق که بر مبنای 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 مورد نیاز جهت طراحی و یا بهبود عملکرد ماشین‌های الکتریکی بزرگ، متوسط و کوچک اعم از موتورها و ژنراتورها، ارائه روش‌های پیشرفته مانیتورینگ، عیوب‌یابی، 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 مورد نیاز شبکه‌های قدرت اعم از استانداردهای برنامه‌ریزی و طراحی شبکه‌های انتقال، فوق توزیع و توزیع، مبانی کیفیت انرژی الکتریکی، استانداردهای تجهیزات مورد استفاده در شبکه‌های قدرت و استانداردهای بهره‌برداری از شبکه قدرت

- مطالعه در زمینه‌های خاص صنعت برق مانند قیمتگذاری انرژی الکتریکی در شبکه، بررسی خصوصی‌سازی و یا تجدید ساختار در صنعت برق، ترانزیت انرژی الکتریکی و غیره کارنامه عملکرد پژوهشکده برق در سال ۸۵ با توجه به شاخص‌های تعریف شده در پژوهشگاه نیرو بشرح زیر بوده است. این پژوهشکده در سال ۸۵ توانسته است با برآوردن شاخص‌های تعریف شده در برنامه‌ریزی اولیه کارنامه قابل قبولی از خود بهجا گذارد.

- ۱- تهیه نرم‌افزارهای کاربردی در صنعت برق به صورت تجاری:
- ۲- سهم بخش خصوصی در تامین هزینه تحقیقات از طریق انجام معادل ۱/۲ درصد از هزینه‌های پژوهشکده آزمون در آزمایشگاه:
- ۳- سهم بخش خصوصی در تامین هزینه تحقیقات از طریق انجام معادل ۵/۴ درصد از هزینه‌های پژوهشکده پروژه:
- ۴- راهاندازی آزمایشگاه مرجع و تحقیقاتی:
- ۵- تعداد پژوهش‌های خاتمه‌یافته:
- ۶- مقالات منتشر شده در مجلات ISI:
- ۷- مقالات منتشر شده در سایر مجلات و کنفرانس‌های داخلی و ۳۴ مقاله خارجی:
- ۸- تعداد پژوهش‌های خاتمه‌یافته که نتایج آنها در صنعت به کار گرفته ۱۲ پژوهه شده است:

در سال ۸۵ پژوهشکده برق همانند سال ۸۴ تراز مالی مثبت داشته و جمع درآمد آن بیش از جمع کل هزینه‌های پژوهشکده بوده است.

پژوهشکده برق با توجه به قدمت و سابقه آن، برای طیف وسیعی از کارفرمایی‌های مختلف پژوهش‌های تحقیقاتی و مشاوره‌ای انجام داده است. در سال ۸۵ فهرست کارفرمایی‌های این پژوهشکده و تعداد پژوهش‌های در دست اقدام با هر یک از آنها بشرح زیر بوده است:

- ۱- معاونت برق و انرژی وزارت نیرو
- ۲- شرکت توانیر
- ۳- شرکت مدیریت شبکه برق ایران
- ۴- سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور

۶ پروژه	۵- شرکت برق منطقه‌ای تهران
۳ پروژه	۶- شرکت برق منطقه‌ای آذربایجان
۲ پروژه	۷- شرکت برق منطقه‌ای خوزستان
۱ پروژه	۸- شرکت برق منطقه‌ای خراسان
۱ پروژه	۹- شرکت برق منطقه‌ای یزد
۱ پروژه	۱۰- شرکت مدیریت تولید نیروگاه نکا
۱ پروژه	۱۱- شرکت مدیریت تولید نیروگاه قم
۶ پروژه	۱۲- معاونت پژوهشی پژوهشگاه نیرو (به صورت امانی)

پژوهشکده برق در سال ۸۵ از طریق آزمایشگاههای تحت پوشش خود به کارفرمایان زیر سرویس آزمایشگاهی ارائه نموده است:

- ۱- شرکت ایران ترانسفو
- ۲- شرکت الکتروزن
- ۳- شرکت سامسونگ
- ۴- شرکت لطیف
- ۵- شرکت نوآوران
- ۶- سایر گروههای پژوهشی پژوهشگاه نیرو

عنوان پروژه:

نرم افزار پیش‌بینی بار شرکت مدیریت شبکه برق ایران

نام گروه مجری: مطالعات سیستم	نام مدیر پروژه: سعیده برقی‌نیا
نام کارفرما: شرکت مدیریت شبکه برق ایران	کد پروژه: PONMS01
نام همکاران: پویا انصاری‌مهر، محمدباقر منهاج، بابک نجار اعرابی، محمدحسین خسروی زنجانی، علی‌اکبر‌احمدی، حسن حبیبی قراخیلی، لیلا ظفری، محمدمهدي عارفی، سارا بهمن‌پور، امیربنی‌عامریان، نریمان مهدوی، علی‌اکبر گرجی، عبدالحسین وهابی جیقه	

خلاصه پروژه:

انرژی الکتریکی در مقیاس وسیع قابل ذخیره نبوده و در برنامه‌ریزی بهره‌برداری و سرمایه‌گذاری، تامین، تولید و توزیع انرژی الکتریکی باید براساس تطبیق عرضه بر تقاضای انرژی برق صورت پذیرد. لذا در برنامه‌ریزی یک سیستم قدرت، پیش‌بینی بار از اهمیت ویژه‌ای برخوردار بوده و باید میزان خطای آن تا حد امکان کاهش یابد. دقت نتایج این پیش‌بینی بر تعیین نیاز مصرف و برنامه‌ریزی تامین آن و در نتیجه هزینه‌ها و همچنین میزان خاموشی در سیستم قدرت تاثیرگذار می‌باشد.

در شهریور ماه سال ۱۳۸۴ در راستای راه‌اندازی بازار برق، پروژه‌ای با شرکت مدیریت شبکه برق ایران جهت تهیه نرم افزار پیش‌بینی بار منعقد گردید. مطابق آن پروژه مقرر گردید نرم افزارهایی برای پیش‌بینی بار کوتاه‌مدت، میان‌مدت و بلندمدت با استفاده از اطلاعات شبکه سراسری ایران تهیه گردد.

جهت طراحی نرم افزار پیش‌بینی بار کوتاه‌مدت از ترکیب شبکه‌های عصبی و سیستم خبره فازی بهره گرفته شده است. بدین‌منظور در طراحی نرم افزار برای پیش‌بینی بار روزهای عادی از شبکه‌های عصبی پرسپترون چندلایه با روش یادگیری لونبرگ مارکوارت و جهت پیش‌بینی بار روزهای خاص از سیستم خبره فازی از نوع ممدادی مورد استفاده قرار گرفته است.

انجام آنالیز حساسیت بر روی داده‌های بار نشان داده است که بار یک سیستم به مقادیر گذشته بار و پارامترهای آب و هوایی وابسته می‌باشد. لذا اطلاعات مورد نیاز جهت پیش‌بینی بار کوتاه‌مدت شامل اطلاعات بار ساعتی و اطلاعات آب و هوایی بویژه دما مربوط به شبکه مورد نظر جهت پیش‌بینی می‌باشد.

بر همین اساس داده‌های بار شبکه سراسری ایران از سال ۱۳۷۶ تا ۱۳۸۴ از مرکز دسپاچینگ ملی ایران و اطلاعات دمای مورد نیاز توسط پژوهشگاه نیرو از سازمان هوشنگی کشور دریافت گردید. بعد از دریافت اطلاعات مورد نیاز، بررسی و عملیات لازم روی آنها صورت گرفته و آماده ورود به برنامه‌ها شدند.

پیش‌بینی دقیق بار نیازمند استفاده از داده‌های مناسب می‌باشد. خطاهای سیستم‌های اندازه‌گیری، قرائت و دریافت اطلاعات توسط اپراتورها، اتفاقات ناخواسته و خروجها یا خاموشی‌ها در شبکه منحنی بار را غیرعادی می‌سازند که برای کاربرد در پیش‌بینی بار باید تصحیح شوند، چون پیش‌بینی بار برای شرایط عادی انجام می‌گیرد. بدین ترتیب اهمیت شناسایی و تصحیح داده‌های نامناسب بار در مجموعه داده‌های بار آشکار می‌شود. بنابراین تمامی اطلاعات ساعتی بار شبکه سراسری ایران با مازول تهیه شده برای شناسایی و تصحیح داده‌های نامناسب بار مورد بررسی قرار گرفت. این مازول می‌تواند به دو صورت بررسی داده‌های بار کل یک سال (سالانه) و یا داده‌های بار روز مشخصی از سال (روزانه) قابل استفاده باشد.

برای درنظر گرفتن تمام عوامل و بالا بردن میزان دقت در پیش‌بینی بار از شبکه‌های عصبی متعددی استفاده شده است که نحوه جداسازی این شبکه‌ها براساس متفاوت بودن منحنی‌های بار در روزهای مختلف هفته (شنبه، یکشنبه تا چهارشنبه، پنجشنبه و جمعه) می‌باشد. بدین ترتیب برای پیش‌بینی بار کل ایام سال چهار شبکه عصبی وجود دارد.

مقادیر گذشته بار برای هر یک از دسته‌بندی‌های هفتگی که در ورودی شبکه عصبی متناظر قرار می‌گیرد، براساس نتایج آنالیز حساسیت بین بار با داده‌های گذشته آن به دست آمده است. دمای سه شهر تهران، تبریز و اهواز به عنوان شاخص‌های دمایی در شبکه سراسری ایران تعیین شد.

در تمام شبکه‌های عصبی، سه نرون از لایه ورودی به دمای سه شهر مذکور در ساعت پیش‌بینی اختصاص یافته است. برای درنظر گرفتن پارامتر ماه نیز یک نرون از لایه ورودی شبکه عصبی به عدد ماه مورد نظر تخصیص یافته است. بدین ترتیب شبکه عصبی پرسپترون سه‌لایه با ساختار تعریف شده برای پیش‌بینی بار روزهای عادی طراحی شده است.

شبکه عصبی به تنهایی نمی‌تواند کارآئی خوبی برای پیش‌بینی بار روزهای تعطیل خاص (شمسي/قمری) داشته باشد چون الگوی بار اين روزها از نظر سطح و شکل منحنی با الگوی عادي بار متفاوت است. لذا وجود يك سистем خبره فازي برای اصلاح خروجي شبکه عصبی (پیش‌بینی اولیه) لازم است که با استفاده از تجربه فرد خبره، اصلاحات لازم را اعمال می‌نماید.

باتوجه به در دسترس نبودن اطلاعات ساعتی دما برای روزهای آینده، قابلیت جدیدی به نرمافزار افزوده گردید که با اطلاعات پیش‌بینی مقادیر بیشینه و کمینه دمای روزهای آینده و با اطلاعات واقعی دمای ساعتی روز قبل با استفاده از شبکه‌های عصبی به پیش‌بینی دمای روزهای آینده می‌پردازد.

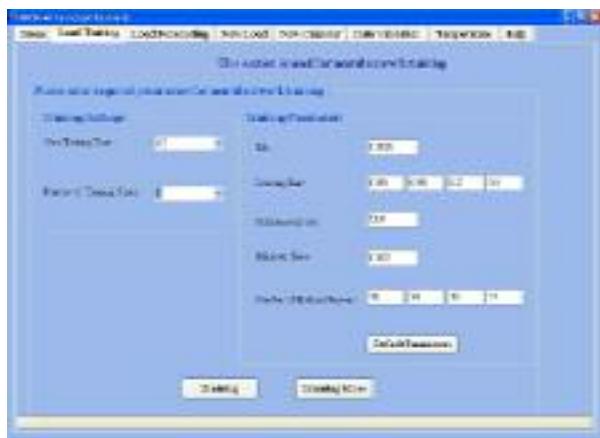
جهت پیش‌بینی پیک بار شبکه، قابلیت دیگری به نرمافزار اضافه شده است که با استفاده از شبکه‌های عصبی و براساس ۴ دسته‌بندی روزهای هفته، پیش‌بینی پیک بار را انجام می‌دهد. مقادیر پیک بار یک روز قبل و یک هفته قبل در ورودی‌های شبکه‌های عصبی منظور شده است. دمای سه شهر اهواز، تبریز و تهران نیز به عنوان شاخص‌های دمایی سه منطقه آب و هوایی در شبکه سراسری تعیین شده و در تمام شبکه‌های عصبی، نه نرون از لایه ورودی به دمای حداقل، حدکثر و میانگین این سه شهر در روز پیش‌بینی و یک هفته قبل اختصاص

یافته است. برای درنظر گرفتن پارامتر ماه نیز یک نرون از لایه ورودی شبکه عصبی به عدد ماه مورد نظر تخصیص یافته است. لازم به ذکر است که زمان وقوع پیک بار نیز براساس میانگین زمانهای پیک بار در چند سال گذشته به دست آمده است.

باتوجه به اینکه اطلاعات واقعی بار روزهای گذشته در فرم‌های LFC بازار برق در دسترس می‌باشد، این امکان در نرمافزار گنجانده شده است که به صورت خودکار این اطلاعات بازار را در فایل ورودی‌های نرمافزار قرار دهد. بعد از نهائی‌سازی بخش‌های مختلف برنامه پیش‌بینی بار کوتاه‌مدت، طراحی واسط گرافیکی انجام و تحويل کارفرما گردید. نمونه‌هایی از قسمت‌های مختلف نرمافزار در زیر آمده است:



صفحه کار تبادلی شناسایی و تصحیح داده‌های نامناسب بار



صفحه کادر تبادلی مربوط به آموزش شبکه عصبی بار

جهت طراحی نرمافزار پیش‌بینی بار میان‌مدت از شبکه‌های عصبی بهره گرفته شده است. بدین منظور در طراحی نرمافزار برای پیش‌بینی انرژی و پیک بار هفتگی و ماهانه، شبکه‌های عصبی پرسپترون چندلایه با روش یادگیری لونبرگ مارکوارت مورد استفاده قرار گرفته است.

باتوجهه به اینکه داده‌های دما، بار و انرژی در بازه میان‌مدت در دسترس نبود مطابق نظر کارفرما مقرر گردید کلیه اطلاعات مورد نیاز از اطلاعات کوتاه‌مدت موجود آماده گردد. بعد از آماده‌سازی اطلاعات مورد نیاز، ورودی‌های موثر برای پیش‌بینی انرژی مصرفی هفتگی، پیک بار هفتگی، انرژی مصرفی ماهیانه و پیک بار ماهیانه براساس نتایج آنالیز حساسیت تعیین شدند.

بعد از نهائی‌سازی بخش‌های مختلف برنامه پیش‌بینی بار میان‌مدت، طراحی واسط گرافیکی انجام و تحويل کارفرما گردید. نمونه‌هایی از قسمت‌های مختلف نرم‌افزار در زیر آمده است:



صفحه نمایش ساخت اطلاعات میان‌مدت از کوتاه‌مدت



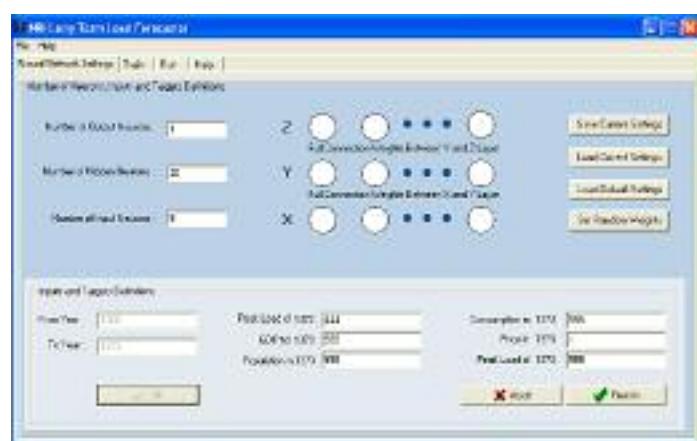
صفحه آموزش و پیش‌بینی بار میان‌مدت

برای پیش‌بینی پیک بار بلندمدت از شبکه عصبی پرسپترون غیرخطی با یک لایه پنهان و الگوریتم پس‌انتشار خطابه برای آموزش شبکه عصبی استفاده شده است. ورودی‌های شبکه مطابق نظر کارفرما، پیک بار سالانه بر حسب مگاوات، تولید ناخالص داخلی با نفت به قیمت ثابت سال ۶۷ بر حسب میلیارد ریال، جمعیت بر حسب نفر

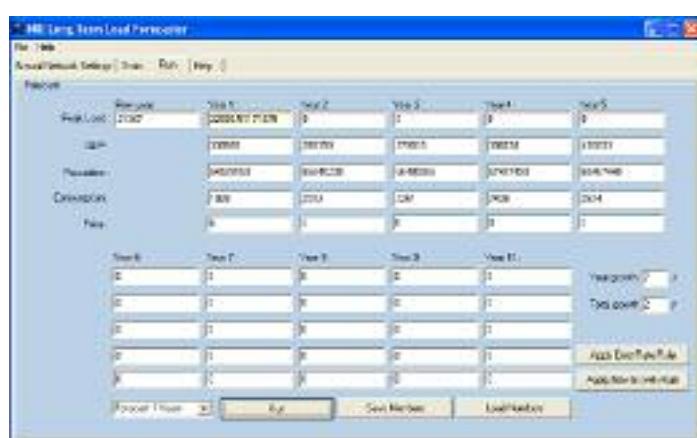
و سرانه مصرف انرژی بر حسب کیلووات ساعت به ازای هر نفر است و خروجی شبکه نیز پیک بار سالانه می‌باشد. بدین منظور اطلاعات مورد نیاز از سالهای ۱۳۶۷ تا ۱۳۹۴ از طرف کارفرما ارسال گردید.

شبکه عصبی برای پیش‌بینی بار بلندمدت به تنها ممکن است همواره به نتایج دقیقی منجر نگردد. زیرا که اساس کار شبکه عصبی استفاده از داده‌های تاریخی می‌باشد. براساس تجربیات بدست‌آمده برای تصحیح نتایج، قوانینی که فرد خبره در پیش‌بینی استفاده می‌کند، در این پژوهه به کار رفته است. این قوانین و محدودیت‌های مورد نظر عبارتند از: کنترل رشد بار سالیانه و کنترل خطای خروجی.

بعد از نهائی‌سازی بخش‌های مختلف برنامه پیش‌بینی بار بلندمدت، طراحی واسط گرافیکی انجام و تحويل کارفرما گردید. نمونه‌هایی از قسمت‌های مختلف نرم‌افزار در زیر آمده است:



صفحه مربوط به ورود اطلاعات آموزش شبکه عصبی



صفحه مربوط به پیش‌بینی پیک بار

چکیده نتایج و اهداف بدستآمده پروژه:

- ☞ نرمافزار کاربردی برای پیش‌بینی بار کوتاه‌مدت شبکه سراسری ایران (قابل نصب با قفل سخت‌افزاری)
- ☞ افزودن قابلیت شناسایی و تصحیح داده‌های نامناسب بار به دو صورت بررسی سالانه و روزانه
- ☞ افزودن قابلیت پیش‌بینی دماهای ساعتی روزهای آینده
- ☞ افزودن قابلیت پیش‌بینی پیک بار روزانه
- ☞ افزودن قابلیت آماده‌سازی اطلاعات دما و بار
- ☞ نرمافزار کاربردی برای پیش‌بینی بار میان‌مدت شبکه سراسری ایران (قابل نصب با قفل سخت‌افزاری)
- ☞ افزودن قابلیت تشکیل اطلاعات میان‌مدت از اطلاعات کوتاه‌مدت
- ☞ نرمافزار کاربردی برای پیش‌بینی بار بلند‌مدت شبکه سراسری ایران (قابل نصب با قفل سخت‌افزاری)
- ☞ طراحی محیط واسط کاربر براساس نیازمندی‌های شرکت مدیریت شبکه برق ایران
- ☞ برنامه مستقل از توابع جعبه ابزار شبکه عصبی MATLAB برای آموزش و تست شبکه عصبی با روش لونبرگ مارکوارت
- ☞ امکان تبدیل برنامه‌ها از محیط MATLAB به محیط‌های برنامه‌نویسی دیگر مانند VB، VC و ... با استفاده از DLL نمودن برنامه‌ها

مستندات پروژه:

- گروه پژوهشی مطالعات سیستم؛ گزارش "مروری بر الگوریتم‌های طراحی شده جهت تهیه نرم‌افزار پیش‌بینی بار کوتاه‌مدت شبکه سراسری ایران"؛ پژوهشکده برق؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی مطالعات سیستم؛ گزارش "دستورالعمل کار با نرم‌افزار پیش‌بینی بار کوتاه‌مدت شبکه سراسری ایران"؛ پژوهشکده برق؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی مطالعات سیستم؛ گزارش "مروری بر الگوریتم‌های طراحی شده جهت تهیه نرم‌افزار پیش‌بینی بار میان‌مدت شبکه سراسری ایران"؛ پژوهشکده برق؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی مطالعات سیستم؛ گزارش "دستورالعمل کار با نرم‌افزار پیش‌بینی بار میان‌مدت شبکه سراسری ایران"؛ پژوهشکده برق؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی مطالعات سیستم؛ گزارش "مروری بر الگوریتم‌های طراحی شده جهت تهیه نرم‌افزار پیش‌بینی بار بلند‌مدت شبکه سراسری ایران"؛ پژوهشکده برق؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی مطالعات سیستم؛ گزارش "دستورالعمل کار با نرم‌افزار پیش‌بینی بار بلند‌مدت شبکه سراسری ایران"؛ پژوهشکده برق؛ پژوهشگاه نیرو.

عنوان پژوهه:

نرم افزار پیش‌بینی بار کوتاه مدت شبکه تحت پوشش برق تهران

نام گروه مجری: مطالعات سیستم	نام مدیر پژوهه: سعیده برقی‌نیا
نام کارفرما: شرکت برق منطقه‌ای تهران	کد پژوهه: PONBT01
نام همکاران: پویا انصاری‌مهر، محمدباقر منهاج، ناصر وفادار، حسن حبیبی قراخیلی، لیلا ظفری، محمدمحسن خسروی زنجانی، علی‌اکبر احمدی	

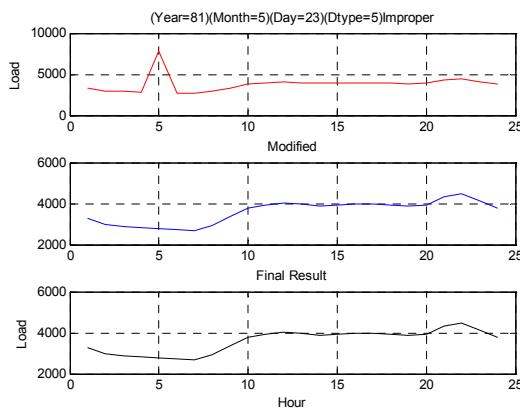
خلاصه پژوهه:

انرژی الکتریکی در مقیاس وسیع قابل ذخیره نبوده و در برنامه‌ریزی بهره‌برداری و سرمایه‌گذاری، تامین، تولید و توزیع انرژی الکتریکی باید براساس تطبیق عرضه بر تقاضای انرژی برق صورت پذیرد. لذا در برنامه‌ریزی یک سیستم قدرت، پیش‌بینی بار از اهمیت ویژه‌ای برخوردار بوده و باید میزان خطای آن تا حد امکان کاهش یابد. دقت نتایج این پیش‌بینی بر تعیین نیاز مصرف و برنامه‌ریزی تامین آن و در نتیجه هزینه‌ها و همچنین میزان خاموشی در سیستم قدرت تاثیرگذار می‌باشد.

پیرو ابلاغ دستورالعمل تعیین نرخ و شرایط خرید و فروش برق در شبکه برق کشور و راهاندازی بازار برق، شرکتهای برق منطقه‌ای که به منزله خریدار محسوب می‌شوند می‌بایست بتوانند نیاز مصرف کل شبکه تحت پوشش خود را به صورت ساعت در روزهای آتی برآورد و ارائه نمایند. پژوهه «نرم افزار پیش‌بینی بار کوتاه‌مدت شبکه تحت پوشش برق تهران» اختصاص به تهیه و تحويل نرم افزار برای تعیین نیاز مصرف ساعتی شبکه تحت پوشش برق تهران طبق آینه نامه بازار برق مبتنی بر نرم افزار تهیه شده در پژوهشگاه نیرو دارد و پس از انعقاد قرارداد، در مهر ماه سال ۱۳۸۴ در گروه مطالعات سیستم پژوهشگاه نیرو آغاز گردید.

ابتدا داده‌های بار شبکه تحت پوشش برق تهران از خرداد ماه سال ۱۳۸۱ تا ۱۳۸۳ از دیسپاچینگ ملی ایران و از سال ۱۳۸۴ تا ۱۳۸۵ از کارفرما و اطلاعات دمای مورد نیاز توسط پژوهشگاه نیرو از سازمان هوافضایی کشور دریافت گردید. روی این اطلاعات، عملیات لازم آمده‌سازی برای ورود به برنامه‌ها صورت گرفت.

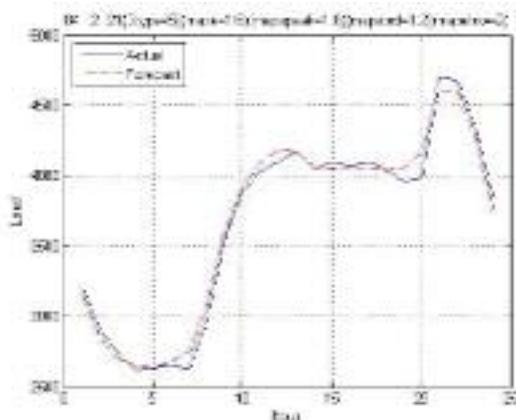
دقت پیش‌بینی به اطلاعات گذشته بار وابستگی زیادی دارد. بنابراین تمامی اطلاعات ساعتی بار شبکه برق تهران با مازول تهیه شده برای شناسایی و تصحیح داده‌های نامناسب بار مورد بررسی قرار گرفت. این مازول می‌تواند به دو صورت بررسی داده‌های بار کل یک سال (سالانه) و یا داده‌های بار روز مشخصی از سال (روزانه) قابل استفاده باشد. داده‌های نامناسب شناسایی و با مقادیر مناسب جایگزین گردید که نمونه‌ای از آن در ادامه آمده است.



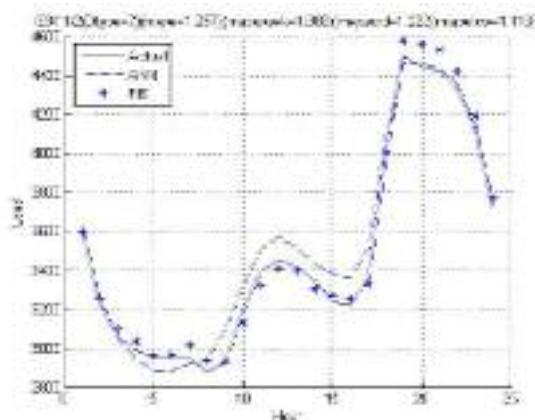
برای درنظر گرفتن تمام عوامل و بالا بردن میزان دقت در پیش‌بینی بار از شبکه‌های عصبی متعددی استفاده شده است که نحوه جداسازی این شبکه‌ها براساس متفاوت بودن منحنی‌های بار در روزهای مختلف هفته (شنبه، یکشنبه تا چهارشنبه، پنجشنبه و جمعه) می‌باشد. بدین ترتیب برای پیش‌بینی بار کل ایام سال چهار شبکه عصبی وجود دارد.

مقادیر گذشته بار برای هر یک از دسته‌بندی‌های هفتگی که در ورودی شبکه عصبی متناظر قرار می‌گیرد، براساس نتایج آنالیز حساسیت بین بار با داده‌های گذشته آن به دست آمده است. دمای سه شهر تهران، کرج و قم به عنوان شاخص‌های دمایی در شبکه تحت پوشش برق تهران تعیین شد. با توجه به در دسترس نبودن داده‌های دمای شهرهای کرج و قم به صورت کامل در سازمان هوافضایی مقرر گردید تنها از دمای شهر تهران که اطلاعات آن برای سالهای اخیر در مرکز دیسپاچینگ ملی موجود می‌باشد، استفاده گردد.

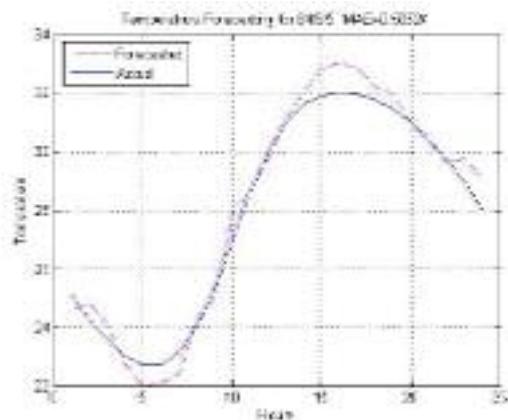
در تمام شبکه‌های عصبی، یک نرون از لایه ورودی به دمای شهر تهران در ساعت پیش‌بینی اختصاص یافته است. برای درنظر گرفتن پارامتر ماه نیز یک نرون از لایه ورودی شبکه عصبی به عدد ماه مورد نظر تخصیص یافته است. بدین ترتیب شبکه عصبی پرسپترون سه‌لایه با ساختار تعریف شده برای پیش‌بینی بار روزهای عادی طراحی شده است. نمونه‌ای از پیش‌بینی بار یک روز عادی شبکه برق تهران در ادامه آمده است.



شبکه عصبی به تنها یک نمی تواند کارآئی خوبی برای پیش‌بینی بار روزهای تعطیل خاص (شمسی/قمری) داشته باشد چون الگوی بار این روزها از نظر سطح و شکل منحنی با الگوی عادی بار متفاوت است. لذا وجود یک سیستم خبره فازی برای اصلاح خروجی شبکه عصبی (پیش‌بینی اولیه) لازم است که با استفاده از تجربه فرد خبره، اصلاحات لازم را اعمال می‌نماید. نمونه‌ای از پیش‌بینی بار روز خاص عید قربان در ادامه آمده است.



باتوجه به در دسترس نبودن اطلاعات ساعتی دما برای روزهای آینده، قابلیت جدیدی به نرم‌افزار افروده گردید که با اطلاعات پیش‌بینی مقادیر بیشینه و کمینه دمای روزهای آینده و با اطلاعات واقعی دمای ساعتی روز قبل با استفاده از شبکه‌های عصبی به پیش‌بینی دمای روزهای آینده می‌پردازد. نمونه‌ای از پیش‌بینی دمای شهر تهران در ادامه آمده است.



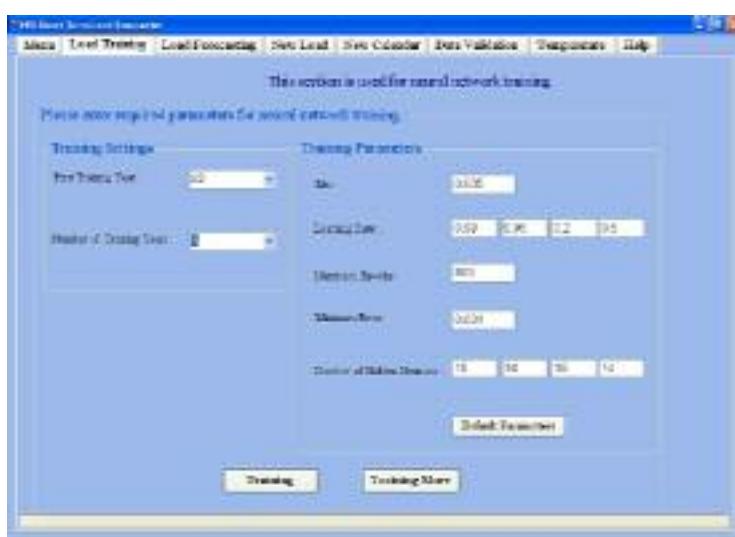
باتوجه به اینکه اطلاعات واقعی بار روزهای گذشته در فرم‌های LFC بازار برق در دسترس می‌باشد، این امکان در نرم‌افزار گنجانده شده است که به صورت خودکار این اطلاعات بازار را در فایل ورودی‌های نرم‌افزار قرار دهد.

با توجه به قرارداد برق تهران با سازمان هواشناسی کشور مبنی بر ارسال اطلاعات دمای پیش‌بینی روزهای آینده با فرمت مشخص، این امکان در نرم‌افزار گنجانده شده است که به صورت خودکار این اطلاعات را در فایل ورودی‌های نرم‌افزار قرار دهد.

بعد از نهائی‌سازی بخش‌های مختلف برنامه، طراحی واسط گرافیکی انجام و تحويل کارفرما گردید. نمونه‌هایی از قسمت‌های مختلف نرم‌افزار در زیر آمده است:



صفحه کادر تبادلی شناسایی و تصحیح داده‌های نامناسب بار



صفحه کادر تبادلی مربوط به آموزش شبکه عصبی بار

چکیده نتایج و اهداف بدست آمده پروژه:

- ☞ نرم افزار کاربردی برای پیش‌بینی بار کوتاه‌مدت شبکه تحت پوشش برق تهران (قابل نصب با قفل سخت‌افزاری)
- ☞ افزودن قابلیت شناسایی و تصحیح داده‌های نامناسب بار به دو صورت بررسی سالانه و روزانه
- ☞ افزودن قابلیت پیش‌بینی دماهای ساعتی روزهای آینده
- ☞ طراحی محیط واسط کاربر براساس نیازمندی‌های بازار برق تهران
- ☞ افزودن قابلیت آماده‌سازی اطلاعات دما و بار
- ☞ برنامه مستقل از توابع جعبه ابزار شبکه عصبی MATLAB برای آموزش و تست شبکه عصبی با روش لونبرگ مارکوارت
- ☞ امکان تبدیل برنامه‌ها از محیط MATLAB به محیط‌های برنامه‌نویسی دیگر مانند VC، VB و ... با استفاده از DLL نمودن برنامه‌ها

مستندات پروژه:

- گروه پژوهشی مطالعات سیستم؛ گزارش "مروری بر الگوریتم‌های طراحی‌شده جهت تهیه نرم‌افزار پیش‌بینی بار کوتاه‌مدت شبکه برق تهران"؛ پژوهشکده برق؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی مطالعات سیستم؛ گزارش "دستورالعمل کار با نرم‌افزار پیش‌بینی بار کوتاه‌مدت شبکه برق تهران"؛ پژوهشکده برق؛ پژوهشگاه نیرو.

عنوان پروژه:

تدوین رویه انتخاب نقاط نمونه مناسب برای ارزیابی کیفیت توان در شبکه توزیع برق تهران

نام گروه مجری: مطالعات سیستم	نام مدیر پروژه: نیکی مسلمی
نام کارفما: شرکت برق منطقه‌ای تهران	کد پروژه: PONBT03
نام همکاران: داود جلالی، همایون برهمندپور، حمیده قدیری، علیرضا مزدآور	

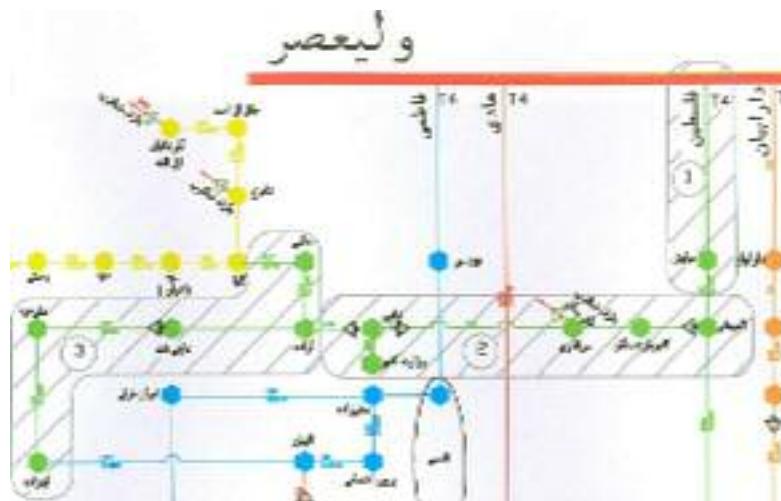
خلاصہ پروژہ

ارزیابی آماری کیفیت برق در شبکه‌های توزیع از دو نقطه نظر کاهش چشمگیر هزینه‌های اندازه‌گیری و ارائه راه حل‌های سیستماتیک جهت رفع مشکلات احتمالی کیفیت برق نسبت به روش‌های دیگر از درجه اهمیت بالاتری برخوردار می‌باشد. در این نوع ارزیابی نیاز به تشکیل جامعه نمونه آماری است زیرا که ارزیابی کیفیت توان در کل سطح تحت پوشش شرکتهای برق منطقه‌ای با توجه به وسعت و گستردگی بسیار زیاد شبکه‌های توزیع، از طریق اندازه‌گیری پارامترهای کیفیت توان در کلیه نقاط شبکه بسیار هزینه‌بر بوده و فعالیت اجرائی بسیار سنگینی را می‌طلبد. به همین دلیل در این پژوهه، رویه‌ای پیشنهاد گردیده که بر مبنای آن جامعه آماری مناسب از نقاط مختلف شبکه توزیع انتخاب شده و سپس با اجرای عملیات اندازه‌گیری پارامترها در این نقاط منتخب، نتایج حاصل به کل شبکه تعمیم داده شده و بدینوسیله امکان ارزیابی کیفیت برق در کل شبکه توزیع فراهم می‌گردد.

نوعی و تعدادی از این موارد در هر ۱۰۰۰ نفر		نوعی و تعدادی از این موارد در هر ۱۰۰۰ نفر		نوعی و تعدادی از این موارد در هر ۱۰۰۰ نفر		نوعی و تعدادی از این موارد در هر ۱۰۰۰ نفر		نوعی و تعدادی از این موارد در هر ۱۰۰۰ نفر	
گروه	تعداد	گروه	تعداد	گروه	تعداد	گروه	تعداد	گروه	تعداد
۱	میراث سنتی ایران	میراث ملی ایران	۰-۶۰	۱	۲	میراث ملی ایران	۰-۱۵	۱	۱
			>۶۰	۲		میراث ملی ایران	۱۶-۳۰	۲	۱
۲	میراث اسلامی ایران	میراث اسلامی ایران	۰-۱۰	۱	۲	میراث اسلامی ایران	۰-۱۰	۲	۰.۵
			>۱۰	۲		میراث اسلامی ایران	۱۱-۳۰	۲	۰.۵
۳	میراث باستانی ایران	میراث باستانی ایران	۰-۷۵%	۱	۲	میراث باستانی ایران	۰-۱۰	۱	۱
			>۷۵%	۲		میراث باستانی ایران	۱۱-۳۰	۲	۱
۴	پارک ایجاد شده	پارک ایجاد شده	≤ ۳.۷۹۵۲ میلیون کیلو	۱	۲	پارک ایجاد شده	۰-۱۰	۱	۱
			> ۳.۷۹۵۲ میلیون کیلو	۲		پارک ایجاد شده	۱۱-۳۰	۲	۱
۵	بیوگرد ایران	بیوگرد ایران	۰-۱۰	۱	۲	بیوگرد ایران	۰-۱۰	۱	۱
			> ۱۰	۲		بیوگرد ایران	۱۱-۳۰	۲	۱

در این پروژه الگوریتمی ارائه شده است که از روش «نمونه‌گیری تصادفی طبقه‌ای» برای انتخاب جامعه نمونه آماری استفاده می‌گردد. با توجه به اطلاعات در دسترس در شبکه‌های توزیع کشور، این جامعه نمونه از بین پست‌های فوق توزیع تغذیه‌کننده شرکت یا شرکتهای توزیع مورد مطالعه انتخاب می‌گردد. بدین منظور، ابتدا پست‌های فوق توزیع براساس معیارهای مناسبی که در این پروژه معرفی شده است، دسته‌بندی گردیده و سپس این پست‌ها در داخل «ماتریس انتخاب» قرار داده شده و با توجه به الگوریتم ارائه شده در این پروژه، نسبت به نمونه‌گیری تصادفی از طبقات منتخب اقدام می‌گردد. پس از تعیین پست‌های فوق توزیع نمونه، یکی از فیدرهای فشارمتوسط از هر پست به صورت تصادفی انتخاب شده و بر روی هر یک از آن فیدرهای نقاط اندازه‌گیری نمونه انتخاب می‌گردد. این نقاط، در واقع سایت‌های اندازه‌گیری نمونه بوده که جامعه آماری نمونه از کل شبکه توزیع جهت ارزیابی کیفیت برق را تشکیل می‌دهند. در این نقاط و در دو سطح ولتاژ فشارمتوسط و فشار ضعیف (در صورت وجود) اندازه‌گیری کیفیت توان در بازه‌های زمانی یک هفته‌ای صورت می‌پذیرد. در این پروژه با توجه به اینکه در استاندارد کیفیت برق کشور سه اغتشاش هارمونیک، نامتعادلی ولتاژ و فلیکر سه اغتشاش اصلی شبکه معرفی و رعایت حدود مجاز آنها اجباری گردیده است و از آنجا که در روش پیشنهادی این پروژه اندازه‌گیری‌ها فقط در نقاط نمونه صورت پذیرفته و سپس نتایج حاصل به کل شبکه توزیع تعیین داده می‌شود لازم است که در موقع محاسبه «شاخص‌های سیستمی» از ضرایب وزنی مناسبی استفاده گردد به‌طوری که در محاسبات، سایت‌های اندازه‌گیری مهمتر با وزن بالاتری در نظر گرفته شوند. در این پروژه علاوه‌بر تعریف «شاخص‌های سیستمی» برای سه اغتشاش اصلی شبکه، روش محاسبه ضرایب وزنی (Wi) مورد استفاده برای هر نقطه اندازه‌گیری با استفاده از الگوریتم تعیین نقاط نیز ارائه گردیده است. با استفاده از نتایج حاصل از اندازه‌گیری «شاخص‌های سیستمی» به‌طور جداگانه در دو سطح ولتاژ فشارمتوسط و فشار ضعیف محاسبه‌می‌گرددند تا به‌نحوی منطقی مقادیر اندازه‌گیری شده به کل شبکه توزیع مورد مطالعه تعیین داده شوند. بدین ترتیب، با استفاده از نتایج حاصل، می‌توان یک شرکت توزیع برق را از نقطه نظر کیفیت توان و چگونگی تغییرات آن در طول سالهای متمادی ارزیابی نموده و یا اینکه شرکتهای توزیع مختلف را از نقطه نظر کیفیت برق با یکدیگر مقایسه نمود.

در این پروژه، پس از ارائه الگوریتم تعیین نقاط نمونه ارزیابی کیفیت توان، به صورت نمونه این روش برای حوزه تغذیه شرکتهای توزیع برق تحت پوشش شرکت برق منطقه‌ای تهران اجرا گردیده به‌نحوی که پس از تعیین پست‌های فوق توزیع نمونه و فیدرهای فشارمتوسط مربوطه از کل شبکه، در مورد فیدرهای منتخب از شرکت توزیع برق مرکز، نقاط اندازه‌گیری نیز تعیین شده‌اند.



عنوان پژوهه:

تهیه و تدوین بانک اطلاعاتی کیفیت توان برق تهران

نام گروه مجری: مطالعات سیستم	نام مدیر پژوهه: جعفر عباسی
نام کارفرما: شرکت برق منطقه‌ای تهران	کد پژوهه: PSYBT06
نام همکاران: داود جلالی، همایون برهمندپور، حسن سیاهکلی	

خلاصه پژوهه:

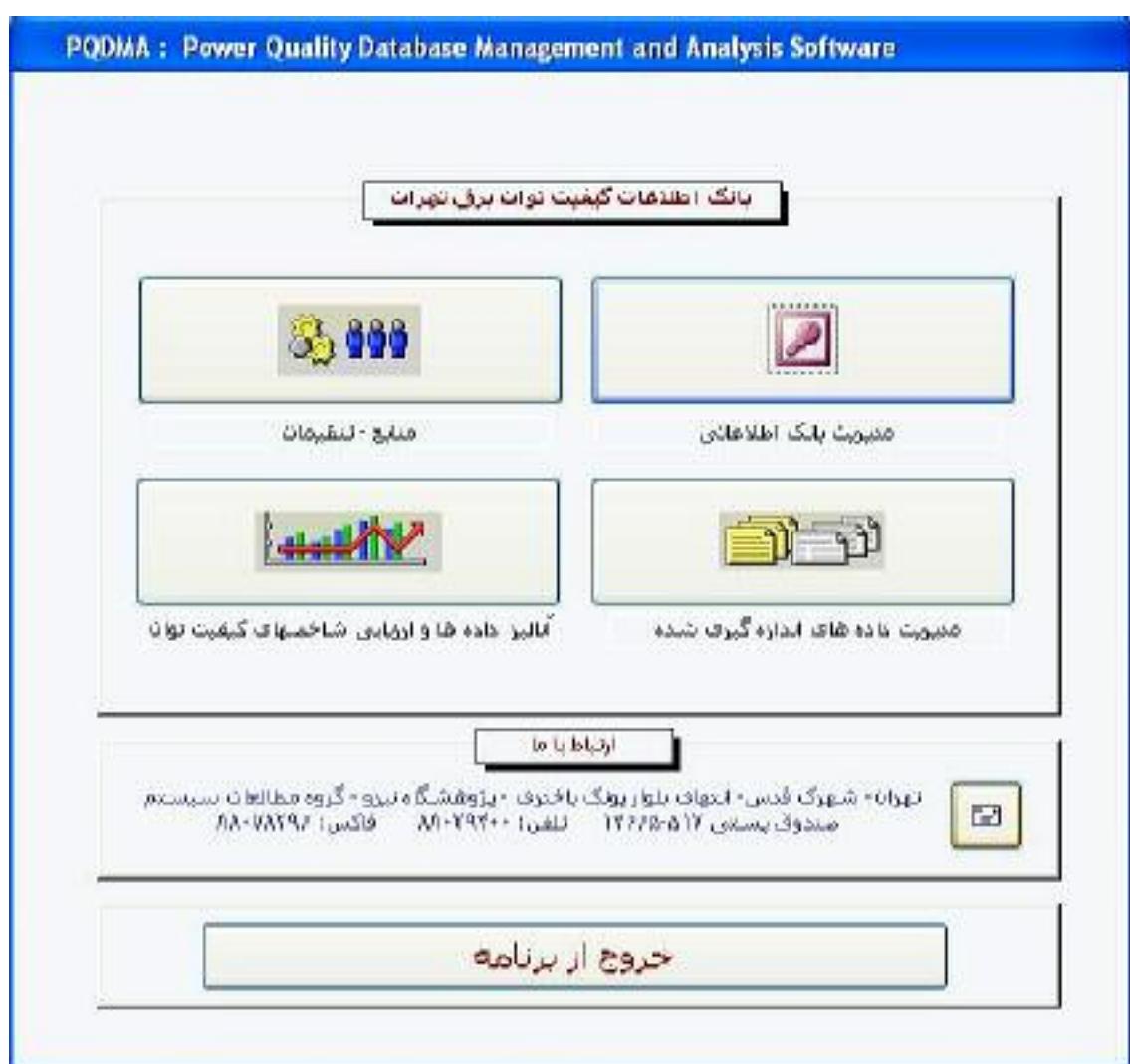
با ابلاغ استاندار کیفیت برق از سوی شرکت توانیر در سال ۱۳۸۱، تمامی شرکتهای برق منطقه‌ای و شرکتهای توزیع موظف به ارزیابی و درصورت نیاز بهبود کیفیت برق در شبکه تحت پوشش خویش می‌باشند. اولین قدم در این راه، ارزیابی وضعیت فعلی شبکه از طریق اندازه‌گیری پارامترهای موثر در کیفیت توان شبکه و مقایسه آنها با مقادیر حدی استاندارد می‌باشد تا در صورت تخطی از مقادیر حدی نسبت به اصلاح شبکه و بازگرداندن پارامترهای خارج از محدوده مجاز به داخل محدوده اقدام نمود.

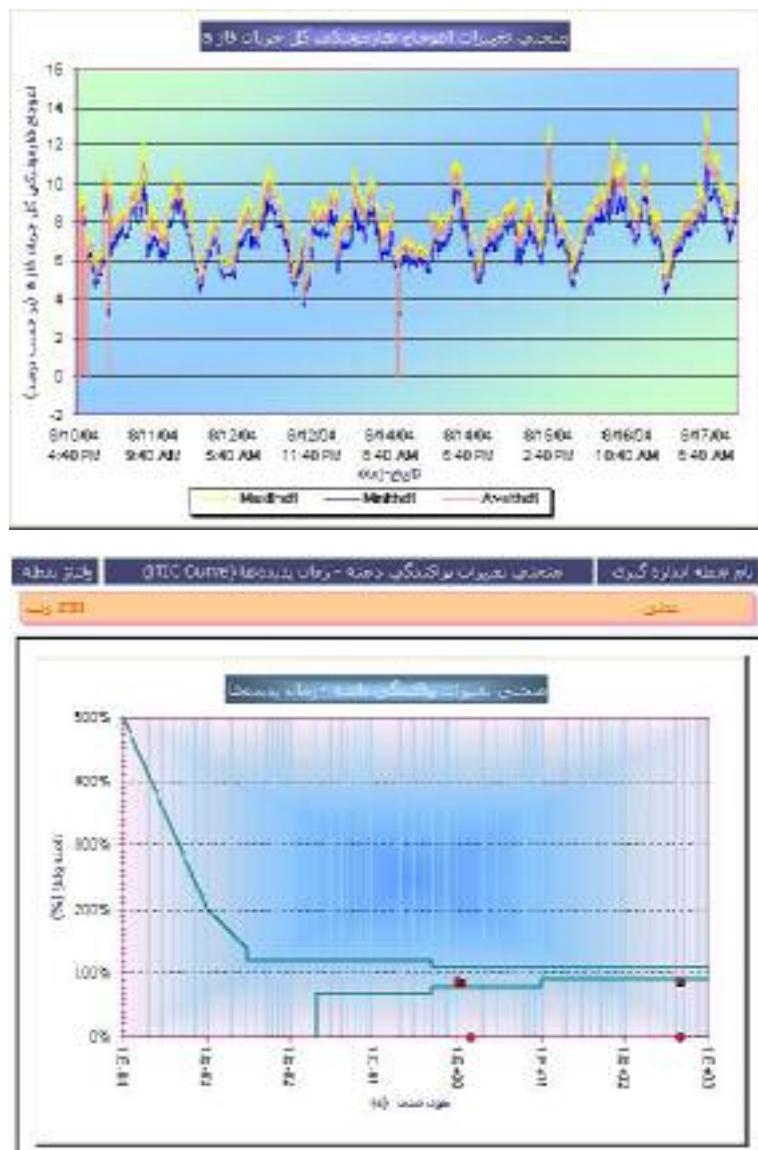
اندازه‌گیری و سنجش پارامترهای مورد نیاز برای ارزیابی کیفیت برق و بدنبال آن پردازش‌های لازم برای محاسبه پارامترهای موردنیاز در استاندارد، توسط دستگاه سنجش کیفیت برق (Power Quality Meter) انجام می‌پذیرد. بدلیل حجم اندازه‌گیری‌های بسیار زیاد در یک دوره اندازه‌گیری، تعداد نقاط اندازه‌گیری بسیار بالا در شبکه‌های تحت پوشش شرکتها و بالاخره تداوم اندازه‌گیری‌ها در طول زمان، نگهداری اطلاعات جمع‌آوری شده به‌طور قطع نیازمند وجود یک بانک اطلاعاتی توانمند و با قابلیت‌های لازم برای حجم انبوه پارامترهای اندازه‌گیری می‌باشد. از طرف دیگر، گزارش‌گیری‌های متنوعی که از این اطلاعات مورد نیاز است تا توسط آنها بتوان دید مناسبی از پارامترهای مختلف کیفیت توان در نقاط مختلف شبکه و طی زمانهای مختلف و بدنبال آن تصویری از کیفیت برق در شبکه به‌دست آورد، از نیازهای کاملاً محسوس استفاده از بانک‌های اطلاعاتی است.

بر این مبنای و با توجه به اینکه شرکت برق منطقه‌ای تهران از جمله اولین شرکتهای آغازکننده اندازه‌گیری و ارزیابی کیفیت توان در شبکه می‌باشد، لذا با توجه به پیشرفت کار در آن شرکت و ایجاد زمینه و سازمان لازم برای تداوم این کار، در ادامه وجود یک بانک اطلاعاتی قوی که بتواند اطلاعات دستگاههای اندازه‌گیری موجود در این شرکت را به‌ نحو مناسبی نگهداری و گزارش‌گیری نماید کاملاً واجب است. پژوهه حاضر در این راستا و

به منظور تدوین بانک اطلاعاتی منطبق با فایل‌های خروجی دو دستگاه ION 7600 و Hioki 3196 به انجام رسیده است.

در ادامه شما کلی از محیط نرم‌افزار و نمونه‌هایی از گزارشگیری‌های انجام شده با آن آورده شده است:





چکیده نتایج و اهداف بدست آمده پروژه:

- ⇒ تهییه بانک اطلاعاتی برای پارامترهای کیفیت برق بهمنظور نگهداری حجم عظیم اطلاعات
- ⇒ ارائه انواع گزارشگیری‌های لازم برای تعیین تطابق پارامترهای کیفیت توان با استاندارد
- ⇒ ارائه انواع گزارش‌های لازم بهمنظور تعیین اطلاعات لازم بهمنظور طراحی شبکه
- ⇒ تهییه گزارش‌های آماده بهمنظور تدوین گزارش تفصیلی کیفیت برق

مستندات پروژه:

- گروه پژوهشی مطالعات سیستم؛ گزارش "طراحی ساختار بانک اطلاعاتی کیفیت برق"؛ پژوهشکده برق؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی مطالعات سیستم؛ گزارش "راهنمای استفاده از نرم‌افزار آنالیز داده‌ها و مدیریت بانک اطلاعات کیفیت برق"؛ پژوهشکده برق؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی مطالعات سیستم؛ نمونه گزارش‌های عمومی شامل:
 - "گزارش عمومی مربوط به نقطه اندازه‌گیری «زنده» از دستگاه *Hioki*"
 - "گزارش عمومی مربوط به نقطه اندازه‌گیری «تعاونی راه آهن» از دستگاه *Hioki*"
 - "گزارش عمومی مربوط به نقطه اندازه‌گیری «آجر سفال قم» از دستگاه *ION*"
- گروه پژوهشی مطالعات سیستم؛ "نمونه گزارش‌های اختصاصی از ۱۵ نقطه اندازه‌گیری"؛ پژوهشکده برق؛ پژوهشگاه نیرو.

عنوان پروژه:

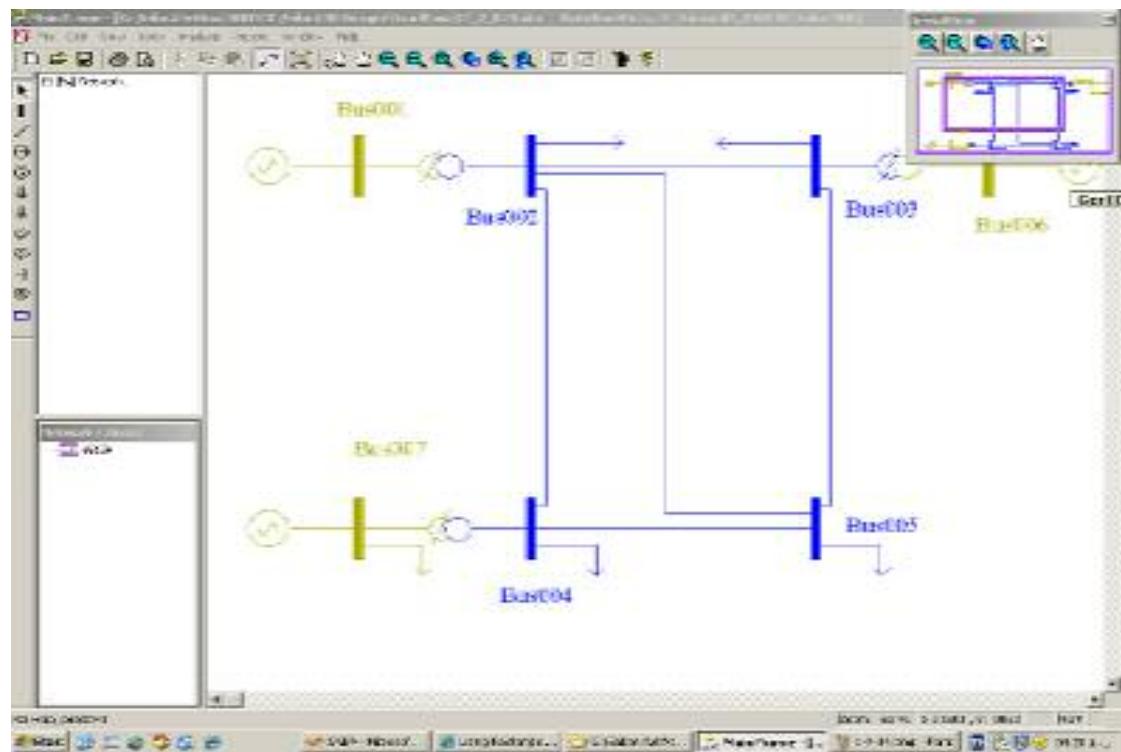
بهینه‌سازی ساختاری و افزایش قابلیت‌های واسط کاربری نرم‌افزار سبا

نام گروه مجری: مطالعات سیستم	نام مدیر پروژه: حمید دانایی
نام کارفرما: پژوهشگاه نیرو	کد پروژه: PSYPN06
نام همکاران: داود جلالی، همایون برهمندپو، جعفر عباسی، نیکی مسلمی، زهرا مدیحی بیدگلی، عباس نصیری، محمد مرادزاده، حسین رضایت، وحید گوهری صدر	

خلاصه پروژه:

در پروژه حاضر به بهینه‌سازی و افزایش قابلیت‌های واسط کاربری در نرم‌افزار سبا پرداخته شده است و در برخی موارد بهبود عملکرد یا ایجاد قابلیت‌های جدید انجام گرفته است. این توسعه در دوازده محور کلی بشرح زیر بوده است:

- ۱- تبدیل قالب متنی خروجی‌های نوشتاری به قالب doc
- ۲- ایجاد امکان دریافت و تهیه اطلاعات شبکه توسط فایل‌های متنی
- ۳- افزایش قابلیت ورود و ویرایش اطلاعات شبکه بهصورت جدولی
- ۴- ناحیه‌بندی نمودار تکخطی شبکه بهصورت مناطق جغرافیایی
- ۵- تبدیل فرم‌های ارزیابی قابلیت اطمینان از فارسی به انگلیسی
- ۶- دو زبانه کردن نسخه نرم افزار سبا
- ۷- حذف نماد گرافیکی رله در سبا
- ۸- یکسان‌سازی استفاده از اجزاء یکسان (OCX)
- ۹- تهیه راهنمای فنی واحدهای محاسباتی نرم‌افزار سبا
- ۱۰- شناسایی نقاط ضعف ویرایش گرافیکی-متنی-بانک اطلاعاتی و رفع آن و تهیه مستندات
- ۱۱- تکمیل Help نرم‌افزاری
- ۱۲- ایجاد قابلیت Zoom-Pan-View
- ۱۳- طراحی و تهیه نسخه تجاری نرم‌افزار سبا



Bus	Name	Area	CO2/Lt	Consumed	Volts	Phase	Qinj
Bus01	Bus01	23.00	0.0000	0.0000	0.03	A	
Bus02	Bus02	23.00	0.0000	0.0000	0.03	B	
Bus03	Bus03	23.00	0.0000	0.0000	0.03	C	
Bus04	Bus04	23.00	0.0000	0.0000	0.03	A	
Bus05	Bus05	23.00	0.0000	0.0000	0.03	B	
Bus06	Bus06	23.00	0.0000	0.0000	0.03	C	
Bus07	Bus07	23.00	0.0000	0.0000	0.03	A	
Bus08	Bus08	23.00	0.0000	0.0000	0.03	B	
Bus09	Bus09	23.00	0.0000	0.0000	0.03	C	
Bus10	Bus10	23.00	0.0000	0.0000	0.03	A	
Bus11	Bus11	23.00	0.0000	0.0000	0.03	B	
Bus12	Bus12	23.00	0.0000	0.0000	0.03	C	
Bus13	Bus13	23.00	0.0000	0.0000	0.03	A	
Bus14	Bus14	23.00	0.0000	0.0000	0.03	B	
Bus15	Bus15	23.00	0.0000	0.0000	0.03	C	
Bus16	Bus16	23.00	0.0000	0.0000	0.03	A	
Bus17	Bus17	23.00	0.0000	0.0000	0.03	B	
Bus18	Bus18	23.00	0.0000	0.0000	0.03	C	
Bus19	Bus19	23.00	0.0000	0.0000	0.03	A	
Bus20	Bus20	23.00	0.0000	0.0000	0.03	B	
Bus21	Bus21	23.00	0.0000	0.0000	0.03	C	
Bus22	Bus22	23.00	0.0000	0.0000	0.03	A	
Bus23	Bus23	23.00	0.0000	0.0000	0.03	B	
Bus24	Bus24	23.00	0.0000	0.0000	0.03	C	
Bus25	Bus25	23.00	0.0000	0.0000	0.03	A	
Bus26	Bus26	23.00	0.0000	0.0000	0.03	B	
Bus27	Bus27	23.00	0.0000	0.0000	0.03	C	
Bus28	Bus28	23.00	0.0000	0.0000	0.03	A	
Bus29	Bus29	23.00	0.0000	0.0000	0.03	B	
Bus30	Bus30	23.00	0.0000	0.0000	0.03	C	



چکیده نتایج و اهداف بدست آمده پروژه:

- ⇒ توسعه رابط کاربری نرم افزار سبا بر اساس نیازهای جدید کاربران
- ⇒ بهینه سازی و ایجاد قابلیت های جدید کاربری در بخش های مختلف نرم افزار
- ⇒ ایجاد واسط محاسباتی ارزیابی و پیش بینی قابلیت اطمینان در شبکه انتقال
- ⇒ تهیی نسخه فارسی نرم افزار
- ⇒ اتصال نرم افزار بازوصل سیستم قادر به نگارش / ۴ نرم افزار سبا
- ⇒ امکان Import و Exoprt نمودار به قالب PTI

مستندات پروژه:

- گروه پژوهشی مطالعات سیستم؛ گزارش "ایجاد امکان دریافت و تهیی اطلاعات شبکه توسط فایل های متند در نرم افزار سبا"؛ پژوهشکده برق؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی مطالعات سیستم؛ گزارش "مقایسه نتایج تحلیل های پخش بار و اتصال کوتاه در دو نرم افزار سبا و PSSE/PTI"؛ پژوهشکده برق؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی مطالعات سیستم؛ گزارش "واژه نامه فارسی- انگلیسی نرم افزار ارزیابی قابلیت اطمینان"؛ پژوهشکده برق؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی مطالعات سیستم؛ گزارش "تمکیل نرم افزارهای بازوصل سیستم قادر"؛ پژوهشکده برق؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی مطالعات سیستم؛ گزارش "دو زبانه کردن نسخه نرم افزار سبا"؛ پژوهشکده برق؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی مطالعات سیستم؛ "گزارش های فنی سبا نسخه ۴"؛ پژوهشکده برق؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی مطالعات سیستم؛ گزارش "دو زبانه کردن نسخه نرم افزار سبا- مربوط به مرحله هفتم پروژه"؛ پژوهشکده برق؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی مطالعات سیستم؛ "گزارش های فنی نرم افزار سبا- نگارش / ۴- مربوط به مراحل دهم و چهاردهم پروژه"؛ پژوهشکده برق؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی مطالعات سیستم؛ گزارش "راهنمای فنی واحد های محاسباتی پخش بار، پخش بار با چند شینه مرجع و پخش بار بهینه- مربوط به مرحله دهم پروژه"؛ پژوهشکده برق؛ پژوهشگاه نیرو.

- گروه پژوهشی مطالعات سیستم؛ گزارش "راهنمای فنی واحد محاسباتی تحلیل شبکه AC با وجود خطوط DC -مربوط به مرحله دهم پروژه"؛ پژوهشکده برق؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی مطالعات سیستم؛ گزارش "راهنمای فنی واحد محاسباتی تحلیل پختن بار هارمونیکی-مربوط به مرحله دهم پروژه"؛ پژوهشکده برق؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی مطالعات سیستم؛ گزارش "راهنمای فنی واحد محاسباتی تحلیل دینامیکی سیستم قدرت-مربوط به مرحله دهم پروژه"؛ پژوهشکده برق؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی مطالعات سیستم؛ گزارش "راهنمای فنی واحد محاسباتی اتصال کوتاه-مربوط به مرحله دهم پروژه"؛ پژوهشکده برق؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی مطالعات سیستم؛ گزارش "راهنمای فنی واحد محاسباتی پایداری گذرا-مربوط به مرحله دهم پروژه"؛ پژوهشکده برق؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی مطالعات سیستم؛ گزارش "راهنمای فنی واحد محاسباتی ارزیابی و پیش‌بینی قابلیت اطمینان شبکه‌های انتقال و فوق توزیع-مربوط به مرحله دهم پروژه"؛ پژوهشکده برق؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی مطالعات سیستم؛ گزارش "راهنمای فنی واحد های محاسباتی «تعیین هزینه توان اکتیو» و «تعیین و تخصیص هزینه توان راکتیو»-مربوط به مرحله دهم پروژه"؛ پژوهشکده برق؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی مطالعات سیستم؛ گزارش "راهنمای فنی واحد محاسباتی تنظیم هماهنگ رله‌ها-مربوط به مرحله دهم پروژه"؛ پژوهشکده برق؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی مطالعات سیستم؛ گزارش "راهنمای فنی واحد محاسباتی ثوابت خطوط هوایی-مربوط به مرحله دهم پروژه"؛ پژوهشکده برق؛ پژوهشگاه نیرو.

عنوان پژوهه:

تدوین استاندارد و رویه‌های برنامه‌ریزی برای شبکه انتقال ایران

نام مدیر پژوهه: زهرا مدیحی بیدگلی	نام گروه مجری: مطالعات سیستم
کد پژوهه: PSYVT04	نام کارفرما: شرکت توانیر
نام همکاران: همایون برهمندپور، احمد رضا اعلائی، حسن محمدی پیروز، علیرضا آل سعدی	

خلاصه پژوهه:

سیستم‌های انتقال به عنوان واسطه بین منابع تولید و مراکز بار نقش اساسی در تامین مطمئن برق ایفا می‌کنند. برنامه‌ریزی، طراحی و ساخت این سیستم‌ها باید به نحوی باشد که بهره‌برداری مطمئن در محدوده‌های مجاز حرارتی، ولتاژ و پایداری میسر باشد و سیستم‌های انتقال بتوانند نقشه‌های اساسی خود را در شبکه ایفا کنند. در این میان مقوله برنامه‌ریزی در سیستم انتقال از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است و برنامه‌ریزی صحیح تضمین‌کننده عملکرد مطمئن و صحیح خواهد بود. بدین منظور باید استاندارد برنامه‌ریزی انتقال که دربردارنده اصول اصلی و پایه برای برنامه‌ریزی صحیح و قابل اطمینان در سیستم انتقال و همچنین دستورالعمل‌های لازم برای عملکرد مطابق این استانداردهای اصلی است، ارائه گردد.

این پژوهه در سه فاز انجام شده است:

- فاز اول شامل بررسی وضعیت فعلی برنامه‌ریزی در کشور، بررسی و مطالعه استانداردهای معتبر برنامه‌ریزی در جهان و برگردان آنها به فارسی می‌باشد.

- در فاز دوم پژوهه که اصلیترین بخش پژوهه نیز می‌باشد، استاندارد برنامه‌ریزی برای شبکه انتقال ایران در بخش‌های زیر تدوین شده است:

- ۱- ظرفیت‌سازی شبکه انتقال
- ۲- قابلیت اطمینان در شبکه انتقال
- ۳- پشتیبانی ولتاژ و توان راکتیو در شبکه انتقال
- ۴- شرایط اتصال در شبکه انتقال
- ۵- ثبت حوادث
- ۶- اطلاعات مورد نیاز در شبکه انتقال

۷- حفاظت شبکه انتقال

۸- بازوصل در شبکه انتقال

- فاز سوم پروژه نیز شامل تهیه آئین نامه برای نظارت بر رعایت استاندارد می باشد.

چکیده نتایج و اهداف بدست آمده پروژه:

- ⇒ مشخص شدن وضعیت فعلی برنامه ریزی توسعه شبکه انتقال در کشور و نیاز به تدوین استاندارد برای برنامه ریزی برای این توسعه
- ⇒ تهیه و تدوین استاندارد برنامه ریزی توسعه شبکه انتقال کشور
- ⇒ شفاف سازی وظایف بخش های مختلف در امر برنامه ریزی شبکه

مستندات پروژه:

- گروه پژوهشی مطالعات سیستم؛ گزارش "مطالعه و بررسی موضوعی استانداردهای NERC و Grid Code" - مربوط به فاز اول پروژه؛ پژوهشکده برق؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی مطالعات سیستم؛ گزارش "استاندارد برنامه ریزی NERC-(ترجمه)" - مربوط به فاز اول پروژه؛ پژوهشکده برق؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی مطالعات سیستم؛ گزارش "استاندارد برنامه ریزی ناحیه ای NERC-(ترجمه)" - مربوط به فاز اول پروژه؛ پژوهشکده برق؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی مطالعات سیستم؛ گزارش "دستورالعمل متعادل سازی از استاندارد Grid Code-(ترجمه)" - مربوط به فاز اول پروژه؛ پژوهشکده برق؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی مطالعات سیستم؛ گزارش "دستورالعمل ثبت داده ها از استاندارد Grid Code-(ترجمه)" - مربوط به فاز اول پروژه؛ پژوهشکده برق؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی مطالعات سیستم؛ گزارش "دستورالعمل برنامه ریزی از استاندارد Grid Code-(ترجمه)" - مربوط به فاز اول پروژه؛ پژوهشکده برق؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی مطالعات سیستم؛ گزارش "دستورالعمل شرایط اتصال از استاندارد Grid Code-(ترجمه)" - مربوط به فاز اول پروژه؛ پژوهشکده برق؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی مطالعات سیستم؛ گزارش "دستورالعمل بهره برداری از استاندارد Grid Code-(ترجمه)" - مربوط به فاز اول پروژه؛ پژوهشکده برق؛ پژوهشگاه نیرو.



- گروه پژوهشی مطالعات سیستم؛ گزارش "ارائه چارچوب پیشنهادی برای تدوین استاندارد-مربوط به فاز دوم پروژه"؛ پژوهشکده برق؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی مطالعات سیستم؛ گزارش "استاندارد ظرفیت‌سازی شبکه انتقال-مربوط به فاز دوم پروژه"؛ پژوهشکده برق؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی مطالعات سیستم؛ گزارش "استاندارد قابلیت اطمینان در شبکه انتقال-مربوط به فاز دوم پروژه"؛ پژوهشکده برق؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی مطالعات سیستم؛ گزارش "استاندارد پشتیبانی ولتاژ و توان راکتیو در شبکه انتقال-مربوط به فاز دوم پروژه"؛ پژوهشکده برق؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی مطالعات سیستم؛ گزارش "استاندارد شرایط اتصال در شبکه انتقال-مربوط به فاز دوم پروژه"؛ پژوهشکده برق؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی مطالعات سیستم؛ گزارش "استاندارد ثبت حوادث-مربوط به فاز دوم پروژه"؛ پژوهشکده برق؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی مطالعات سیستم؛ گزارش "استاندارد اطلاعات مورد نیاز در شبکه انتقال-مربوط به فاز دوم پروژه"؛ پژوهشکده برق؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی مطالعات سیستم؛ گزارش "استاندارد حفاظت شبکه انتقال-مربوط به فاز دوم پروژه"؛ پژوهشکده برق؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی مطالعات سیستم؛ گزارش "استاندارد بازوصل در شبکه انتقال-مربوط به فاز دوم پروژه"؛ پژوهشکده برق؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی مطالعات سیستم؛ گزارش "بررسی پرسشنامه‌های برنامه‌ریزی-مربوط به فاز سوم پروژه"؛ پژوهشکده برق؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی مطالعات سیستم؛ گزارش "آییننامه نظارت بر اجرای استاندارد-مربوط به فاز سوم پروژه"؛ پژوهشکده برق؛ پژوهشگاه نیرو.

عنوان پروژه:

تئیه نشریه مشخصات فنی عمومی و اجرائی خطوط توزیع برق هوایی و کابلی فشار متوسط و ضعیف

نام گروه مجری: مطالعات سیستم	نام مدیر پروژه: داود جلالی
نام کارفرما: سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور	کد پروژه: PSYSP01
نام همکاران: صفر فرضعلیزاده، پژمان خزائی، حمیده قدیری	

خلاصه پروژه:

در اجرای قانون برنامه و بودجه و نظر به تأکید نظام فنی و اجرائی طرحهای عمرانی کشور به استفاده از معیارها و استانداردهای فنی و به منظور ایجاد هماهنگی و یکنواختی در ضوابط مورد لزوم و تعیین استانداردهای صنعت برق در طراحی و اجرای پروژه‌های مربوط به خطوط توزیع هوایی و کابلی فشار متوسط و ضعیف، معاونت امور فنی سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور نیاز به تئیه و تدوین نشریه مشخصات فنی عمومی و اجرائی خطوط مزبور را داشته که این کار طی پروژه حاضر در پژوهشکده برق به‌انجام رسیده و آماده گردید.

در این پروژه، مطالب گردآوری شده در هفده جلد استاندارد تئیه شده در دفتر استانداردهای شرکت توانیر در زمینه خطوط توزیع هوایی و کابلی فشار متوسط و ضعیف بازنگری گردیده و طی فرآیند خلاصه‌سازی، نواقص و کمبودهای آنها نیز مرتفع گردیده است. مجموعه این هفده جلد استاندارد در قالب یک جلد نشریه مشخصات فنی عمومی و اجرائی مورد نظر سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور آماده گردیده تا توسط «دفتر امور فنی، تدوین معیارها و کاهش خطرپذیری ناشی از زلزله» به صورت نشریه استاندارد منتشر و جهت استفاده مشاوران و پیمانکاران در زمینه طراحی و اجرای خطوط توزیع هوایی و کابلی ابلاغ گردیده و به کار گرفته شود.

این نشریه در برگیرنده مباحثی بشرح زیر می‌باشد:

- ۱- طراحی خط
- ۲- هادی‌های خطوط هوایی
- ۳- یراق‌آلات
- ۴- حریم خطوط هوایی
- ۵- کراس‌آرم‌ها و سرتیرهای خطوط هوایی

- ۶- تیرهای فلزی، بتنی و چوبی
- ۷- مقره‌های توزیع
- ۸- کابل‌های فشارمتوسط و فشارضعیف
- ۹- مقررات عمومی و خصوصی انشعابات برق
- ۱۰- کنتورهای اکتیو
- ۱۱- کنتورهای راکتیو
- ۱۲- کنتورهای استاتیکی
- ۱۳- فیوزهای فشارضعیف
- ۱۴- کلیدهای خودکار
- ۱۵- کتاکتورهای فشارضعیف
- ۱۶- کلیدهای قابل قطع زیر بار
- ۱۷- یراق‌آلات کابل‌های شبکه‌های توزیع

چکیده نتایج و اهداف بدست‌آمده پروژه:

- ☞ بررسی و بازنگری استانداردهای توانیر در زمینه خطوط توزیع هوایی و کابلی و تکمیل نواقص احتمالی آنها
- ☞ ادغام استانداردهای مذکور و اعمال تعییرات لازم به منظور ارائه یکپارچه استانداردها در قالب یک نشریه مستقل

مستندات پروژه:

- گروه پژوهشی مطالعات سیستم؛ نشریه "مشخصات فنی عمومی و اجرائی خطوط توزیع برق هوایی و کابلی فشارمتوسط و ضعیف"؛ پژوهشکده برق؛ پژوهشگاه نیرو.

عنوان پروژه:

تهیه نشریه مشخصات فنی عمومی و اجرائی پست‌های توزیع هوایی و زمینی و ۳۳ کیلوولت ۲۰

نام گروه مجری: مطالعات سیستم	نام مدیر پروژه: داود جلالی
نام کارفرما: سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور	کد پروژه: PSYSP02
نام همکاران: صفر فرضعلیزاده، پژمان خزائی، حمیده قدیری	

خلاصه پروژه:

در اجرای قانون برنامه و بودجه و نظر به تأکید نظام فنی و اجرائی طرحهای عمرانی کشور به استفاده از معیارها و استانداردهای فنی و به منظور ایجاد هماهنگی و یکنواختی در ضوابط مورد لزوم و تعیین استانداردهای صنعت برق در طراحی و اجرای پروژه‌های مربوط به پست‌های توزیع هوایی و زمینی ۲۰ و ۳۳ کیلوولت، معاونت امور فنی سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور نیاز به تهیه و تدوین نشریه مشخصات فنی عمومی و اجرائی پست‌های مزبور را داشته که این کار طی پروژه حاضر در پژوهشکده برق به انجام رسیده و آماده گردید.

در این پروژه، مطالب گرداوری شده در سیزده جلد استاندارد تهیه شده در دفتر استانداردهای شرکت توانیر در زمینه پست‌های توزیع هوایی و زمینی ۲۰ و ۳۳ کیلوولت بازنگری گردیده و طی فرآیند خلاصه‌سازی، نوافص و کمبودهای آنها نیز مرتفع گردیده است. مجموعه این سیزده جلد استاندارد در یک گزارش ادغام و خلاصه‌سازی گردیده و در قالب یک جلد نشریه مشخصات فنی عمومی و اجرائی مورد نظر سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور آماده گردیده تا توسط «دفتر امور فنی، تدوین معیارها و کاهش خطرپذیری ناشی از زلزله» به صورت نشریه استاندارد منتشر و چهت استفاده مشاوران و پیمانکاران در زمینه طراحی و اجرای پست‌های توزیع هوایی و زمینی ابلاغ گردیده و به کار گرفته شود.

این نشریه در برگیرنده مباحثی بشرح زیر می‌باشد:

- ۱- پست‌های هوایی توزیع
- ۲- کلیات پست‌های توزیع زمینی ۲۰ و ۳۳ کیلوولت
- ۳- تاسیسات پست‌های توزیع زمینی
- ۴- معماری و ساختمان پست‌های توزیع زمینی

- ۵- سیستم زمین پستهای توزیع
- ۶- ترانسفورماتورهای توزیع
- ۷- کلیدهای قدرت ۲۰ و ۳۳ کیلوولت
- ۸- ترانسفورماتورهای ولتاژ ۲۰ و ۳۳ کیلوولت
- ۹- ترانسفورماتورهای جریان ۲۰ و ۳۳ کیلوولت
- ۱۰- سکسیونرهای ۲۰ و ۳۳ کیلوولت
- ۱۱- کاتاوت فیوزهای فشارمتوسط
- ۱۲- برقگیرهای فشارمتوسط
- ۱۳- تابلوهای فشارمتوسط و فشارضعیف

چکیده نتایج و اهداف بدستآمده پروژه:

- ☞ بررسی و بازنگری استانداردهای توانیر در زمینه پستهای توزیع و تکمیل نواقص احتمالی آنها
- ☞ ادغام استانداردهای مذکور و اعمال تغییرات لازم بهمنظور ارائه یکپارچه استانداردها در قالب یک نشریه مستقل

مستندات پروژه:

- گروه پژوهشی مطالعات سیستم؛ نشریه "مشخصات فنی عمومی و اجرائی پستهای توزیع هوایی و زمینی ۲۰ و ۳۳ کیلوولت"؛ پژوهشکده برق؛ پژوهشگاه نیرو.

عنوان پروژه:

تعیین اطلاعات دینامیکی ژنراتور، سیستم تحریک و مبدل فرکانس مولدهای کرافت نیروگاه سیکل ترکیبی یزد و ارائه پیشنهادهای اصلاحی

نام گروه مجری: مطالعات سیستم	نام مدیر پروژه: پویا انصاری مهر
نام کارفرما: شرکت برق منطقه‌ای یزد	کد پروژه: PONBY01
نام همکاران: اسماعیل قهرمانی، مجتبی برخورداری، حسین هژبری هوتكی، مسعود حسنی مرزونی، محمدرسولی، سیدمحمدمهدی علوی	

خلاصه پروژه:

پیشنبه هرگونه مطالعه پایداری و دینامیک به منظور طراحی، توسعه، بازسازی و بهره‌برداری بهینه از ظرفیت‌های نصب شده در شبکه‌های قدرت، در اختیار داشتن مدل مناسبی از اجزاء شبکه بویژه واحدهای تولید انرژی است. در این راستا لازم است مدل عناصر مهم در مطالعات دینامیکی از جمله ژنراتور، سیستم تحریک، گاورنر و توربین استخراج گردد. اضافه بر آن با داشتن مدل نیروگاه می‌توان کنترل کننده‌های واحد (از جمله AVR و گاورنر) را برای پاسخ بهتر و مقاومت در برابر اغتشاشات تنظیم یا برای دسترسی‌پذیری و انعطاف‌پذیری بیشتر جایگزین نمود.

پروژه حاضر با هدف تعیین اطلاعات دینامیکی ژنراتور، سیستم تحریک و مبدل فرکانس یکی از واحدهای کرافت نیروگاه سیکل ترکیبی یزد و بررسی و ارائه پیشنهادهای اصلاحی تعریف گردیده است. نیروگاه یزد دارای ۲ واحد کرافت گازی هر یک با توان نامی ۶۸ مگاوات، ساخت شرکت زیمنس می‌باشد. سیستم تحریک این واحدها از نوع استاتیک است. راهاندازی این واحدها توسط مبدل فرکانسی استاتیک صورت می‌گیرد. سیستم کنترل مبدل فرکانسی، تحریک و توربین سخت‌افزاری (آنالوگ) است.



پارامترهای مدل ژنراتور مبتنی بر تبدیل پارک به کمک روش آزمایش افول جریان مستقیم و الگوریتم شناسایی ژنتیک به طور دقیق تعیین گردید. علاوه بر این، امکانسنجی تعیین پارامترهای ژنراتور به روش on-line انجام پذیرفت. پیش از این برای ارزیابی و اصلاح احتمالی پارامترهای شناسایی شده مدل ژنراتور، بیشتر مقادیر نمونه‌ای واحدهای مشابه و یا اطلاعات موجود از سازنده ملاک عمل بوده است، در این پروژه پارامترهای بدست‌آمده از روش افول جریان مستقیم، با داده‌ای اندازه‌گیری شده به صورت on-line ارزیابی شده است که با توجه به فراهم بودن شرایط کار نامی، از اعتبار بالایی برخوردار است. در ادامه فعالیت‌های تکمیلی و کارهای آینده پیشنهاد گردیده است.

برای سیستم تحریک ابتدا براساس تجزیه و تحلیل نقشه مدارات الکترونیکی و بررسی‌های انجام گرفته، ساختار کلی و مدل تحلیلی استخراج شد. سپس با انجام دو دسته آزمایش استاتیک و دینامیک و پردازش داده‌های برداشت‌شده پارامترهای مدل شناسایی و تعیین گردید. در ادامه عملکرد و مشکلات مجموعه تحریک، تحلیل و پیشنهادهای اصلاحی ارائه گردید.



در مورد مبدل فرکانسی راهانداز این مجموعه نیز ابتدا مدل تحلیلی به صورت توابع تبدیل عناصر استخراج گردید. در ادامه برای شناسایی توابع تبدیل بلوک‌های نامعلوم، از سیگنال‌های ورودی و خروجی این بلوک‌ها حین راهاندازی واحد ۱ نمونه برداری شد. سپس با استفاده از مدل تحلیلی و پردازش داده‌های برداشت‌شده از آزمایش به کمک روش‌های شناسایی، پارامترهای مدل مبدل فرکانسی شناسایی و تعیین شده است. با شبیه‌سازی و تحلیل، عملکرد و مشکلات این نوع مبدل بررسی و راهکارهای اصلاحی پیشنهاد گردیده است.



چکیده نتایج و اهداف بدست آمده پروژه:

- ☞ تعیین پارامترهای دینامیکی مدل دقیق ژنراتور، سیستم تحریک و مبدل فرکانس راهانداز واحدهای کرافت
- ☞ امکانسنجی شناسایی پارامترهای ژنراتور سنکرون واحدهای کرافت براساس نتایج آزمایش در حین کار (on-line)
- ☞ ارزیابی و تائید پارامترهای شناسایی شده ژنراتور سنکرون براساس آزمایش افول جریان مستقیم به کمک داده‌های برداشت شده از آزمایش در حین کار
- ☞ مدلسازی و تحلیل عملکرد مبدل فرکانسی راهانداز واحدهای کرافت
- ☞ بررسی ساختارهای مدرن مبدل فرکانسی به عنوان راهانداز واحدهای نیروگاهی گازی
- ☞ تحلیل و ارائه راهکارها و پیشنهادهای اصلاحی و فعالیتهای آتی تکمیلی، توسعه‌ای، ساخت یا جایگزینی

مستندات پروژه:

- گروه پژوهشی بهره‌برداری شبکه؛ گزارش "گردآوری اسناد و مدارک"؛ پژوهشکده برق؛ فروردین ماه ۱۳۸۴؛
- گروه پژوهشی بهره‌برداری شبکه؛ گزارش "ارائه ساختار مدل تحلیلی مناسب برای مبدل فرکانسی واحدهای کرافت نیروگاه سیکل ترکیبی یزد"؛ پژوهشکده برق؛ پژوهشگاه نیرو؛ مرداد ماه ۱۳۸۴.
- گروه پژوهشی بهره‌برداری شبکه؛ گزارش "تعیین مدل نهائی مبدل فرکانسی واحدهای کرافت نیروگاه سیکل ترکیبی یزد و ارائه پیشنهادهای اصلاحی"؛ پژوهشکده برق؛ پژوهشگاه نیرو؛ دی ماه ۱۳۸۴.
- گروه پژوهشی بهره‌برداری شبکه؛ گزارش "شناسایی پارامترهای دینامیکی ژنراتور سنکرون نیروگاه سیکل ترکیبی یزد با استفاده از آزمایش افول جریان مستقیم"؛ پژوهشکده برق؛ پژوهشگاه نیرو؛ اسفند ماه ۱۳۸۴.
- گروه پژوهشی بهره‌برداری شبکه؛ گزارش "تعیین مدل نهائی سیستم تحریک واحدهای کرافت نیروگاه سیکل ترکیبی یزد و ارائه پیشنهادهای اصلاحی"؛ پژوهشکده برق؛ پژوهشگاه نیرو؛ فروردین ماه ۱۳۸۵.
- گروه پژوهش بهره‌برداری شبکه؛ گزارش "امکانسنجی تعیین پارامترهای دینامیکی ژنراتور سنکرون نیروگاه سیکل ترکیبی یزد با استفاده از آزمایش در حین کار"؛ پژوهشکده برق؛ پژوهشگاه نیرو؛ اردیبهشت ماه ۱۳۸۵.
- گروه پژوهشی بهره‌برداری شبکه؛ "داده‌های برداشت شده از آزمایش‌های پروژه"؛ پژوهشکده برق؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی بهره‌برداری شبکه؛ "عکس‌های ثبت شده از مراحل اجرای آزمایش‌های پروژه"؛ پژوهشکده برق؛ پژوهشگاه نیرو.

عنوان پروژه:

راه اندازی آزمایشگاه الکترونیک صنعتی

نام مدیر پروژه: بنفشه همدانی

نام گروه مجری: الکترونیک صنعتی

کد پروژه: ---

نام کارفرما: پژوهشگاه نیرو

نام همکاران: امیر فرهادی، بهروز عارضی، غلامرضا دهنوی، سasan حیدری، محسن جوکار، حسن نسیم‌فر

خلاصه پروژه:

آزمایشگاه الکترونیک صنعتی برای کمک به انجام و ارتقاء فعالیت‌های پژوهشی و مهندسی مطابق با محورهای تحقیقاتی گروه پژوهشی الکترونیک صنعتی و در راستای پاسخگویی به نیاز پروژه‌های تحقیقاتی این گروه، تجهیز و راه اندازی شده است.

مراحل سفارش و خرید تجهیزات، آماده‌سازی محل، نصب و راه اندازی تجهیزات این آزمایشگاه در سال ۱۳۸۵ به پایان رسید.

زمینه فعالیت‌های آزمایشگاه شامل طراحی و توسعه مدارات و سیستم‌های الکترونیک قدرت، ساخت نمونه‌های آزمایشگاهی و نیمه‌صنعتی و انجام تست‌ها و آزمونهای عملکردی سیستم‌های ساخته شده براساس رویه‌های مشخص، می‌باشد.

این آزمایشگاه دارای تجهیزات عمومی آزمایشگاه‌های الکترونیک مانند: اسپکتروم آنالایزر، لاجیک آنالایزر، RLC متر، اسیلوسکوپ‌های حافظه‌دار و ...) به علاوه تجهیزات خاص آزمایشگاه الکترونیک قدرت مانند تجهیزات لازم برای کار با ولتاژ‌های زیاد پروب ولتاژ ساده و دیفرانسیلی ولتاژ بالا و منابع تغذیه ولتاژ بالا، می‌باشد. علاوه بر موارد فوق، این آزمایشگاه دارای مجموعه‌های آزمایشگاهی اینورتر-یکسوساز (شامل بلوک‌های: اینورتر، یکسوساز، مجموعه‌های بار، بلوک‌های اندازه‌گیری و بلوک‌های کنترلی) و مجموعه‌های آزمایشگاهی مربوط به کنترل موتور DC و AC نیز می‌باشد.



چکیده نتایج و اهداف بدستآمده پروژه:

- ⇒ امکان انجام آزمون جهت انواع مختلف کنترل کننده های استاتیک توان راکتیو (SVC) شامل TCR، ASVC، TSC
- ⇒ امکان انجام آزمون سیستم های تحریک استاتیک ژنراتور سنکرون
- ⇒ امکان انجام آزمون سیستم های درایو دور موتور های القائی
- ⇒ امکان انجام آزمون سیستم های گاورنر دیجیتال

توسعه فعالیت ها:

- ⇒ انجام آزمون های قطعات الکترونیک قدرت شامل: تریستور، MOSFET، IGBT، دیود و ...، برطبق استاندارد IEC747
- ⇒ انجام آزمون های مبدل های الکترونیک قدرت شامل: یکسوساز، اینورتر، چاپر، سیکلو کانورتر، برطبق استاندارد IEC146
- ⇒ انجام آزمون های تجهیزات الکترونیک قدرت مورد نیاز صنایع شامل: بالاست های الکترونیکی انواع لامپ ها، شارژرهای باتری، منابع تغذیه غیرقابل قطع براساس استاندارد



مستندات پروژه:

- گروه پژوهشی الکترونیک صنعتی؛ گزارش نهایی "طرح آزمایشگاه الکترونیک قدرت"؛ پژوهشکده برق؛ پژوهشگاه نیرو؛ ۱۳۷۹.
- گروه پژوهشی الکترونیک صنعتی؛ "مجموعه دستورالعمل‌های انجام آزمون آزمایشگاه الکترونیک صنعتی"؛ پژوهشکده برق؛ پژوهشگاه نیرو؛ ۱۳۸۵.
- گروه پژوهشی الکترونیک صنعتی؛ "مجموعه دستورالعمل‌های کار با تجهیزات آزمایشگاه الکترونیک صنعتی"؛ پژوهشکده برق؛ پژوهشگاه نیرو؛ ۱۳۸۵.

عنوان پروژه:

طراحی آزمایشگاه تعیین پارامترهای دینامیکی برای توسعه آزمایشگاه ماشین‌های الکتریکی

نام گروه مجری: ماشین‌های الکتریکی	نام مدیر پروژه: مریم بهرامگیری
نام کارفرما: پژوهشگاه نیرو	کد پروژه: PONPN06
نام همکاران: پویا انصاری‌مهر، علی فرشیدنیا، بهاره کاویانی، محمود نجفیار	

خلاصه پروژه:

از آنجا که بروز اغتشاشات در یک سیستم قدرت اجتناب‌ناپذیر است، لذا بهبود پایداری دینامیکی جهت کاهش احتمال بروز خروجی‌های ناخواسته، افزایش طول عمر تجهیزات و بهره‌برداری بهینه از ظرفیت موجود شبکه از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است.

داشتن مدل دقیق از تجهیزات سیستم قدرت باعث عدم محافظه کاری غیرمعارف در بهره‌برداری از سیستم قدرت و تنظیم بهتر پارامترهای کنترل کننده‌های واحدها می‌شود. مدلسازی سیستم با استفاده از انجام آزمایش‌های مربوطه صورت می‌گیرد که انجام مراحل آن نیاز به تجهیزات دقیق اندازه‌گیری و تقویت کننده‌های پرتوان برای تزریق سیگнал دارد.

در این پژوهه ابتدا مرواری بر روش‌های انجام آزمایش‌های مربوط به شناسایی پارامتر سیستم قدرت صورت گرفته و سپس تجهیزات مورد نیاز برای انجام آزمونها شرکتهای سازنده این تجهیزات و بهمراه آن استعلام قیمت تجهیزات ارائه شده است.

در ضمن هدف دیگر این پژوهه تعیین تجهیزات لازم جهت انجام آزمایش‌های کامل الکتروموتورهای موجود در مصارف خانگی و صنعتی و نیز اجرای آزمونهای تشخیص عیوب عایق بر روی ژنراتورها و موتورهای فشارقوی است که در این زمینه نیز مطالعاتی جهت تعیین مشخصات فنی تجهیزات، شرکتهای سازنده و فهرست قیمت صورت گرفته است.



چکیده نتایج و اهداف بدستآمده پروژه:

- ⇒ تدوین روش‌های تست شناسایی پارامترهای ژنراتور، مبدل فرکانس و سیستم تحریک شناسایی و طبقه‌بندی تجهیزات مربوط به روش‌های مختلف انجام آزمونهای شناسایی واستعلام قیمت آنها

مستندات پروژه:

- گروه پژوهشی ماشین‌های الکتریکی؛ گزارش "استخراج مشخصات فنی تجهیزات مربوط به طرح آزمایشگاه تعیین پارامترهای دینامیکی"؛ پژوهشکده برق؛ پژوهشگاه نیرو؛ شهریور ماه ۱۳۸۵.
- گروه پژوهشی ماشین‌های الکتریکی؛ گزارش "طراحی آزمایشگاه تعیین پارامترهای دینامیکی برای توسعه آزمایشگاه ماشین‌های الکتریکی"؛ پژوهشکده برق؛ پژوهشگاه نیرو؛ دی ماه ۱۳۸۵.

عنوان پروژه:

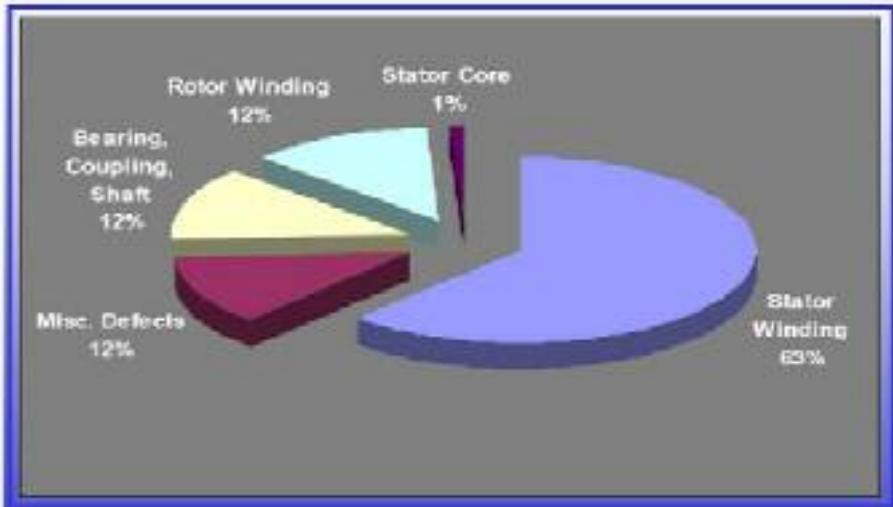
مشاوره فنی نظارت بر نصب تجهیزات اندازه‌گیری PD بر روی ژنراتورهای چهار واحد گازی و دو واحد بخار نیروگاه قم و اندازه‌گیری دوره‌ای و تجزیه و تحلیل نتایج بدست آمده

نام گروه مجری: ماشین‌های الکتریکی	نام مدیر پروژه: سهراب امینی ولاشانی
نام کارفرما: شرکت مدیریت تولید برق قم	کد پروژه: PEMNG01
نام همکاران: عmad شریفی قزوینی، حسن مهرجردی، سارا گوران اوریمی، علی فرشیدنیا، محمود نجفیار، غلامرضا سلطانی	

خلاصه پروژه:

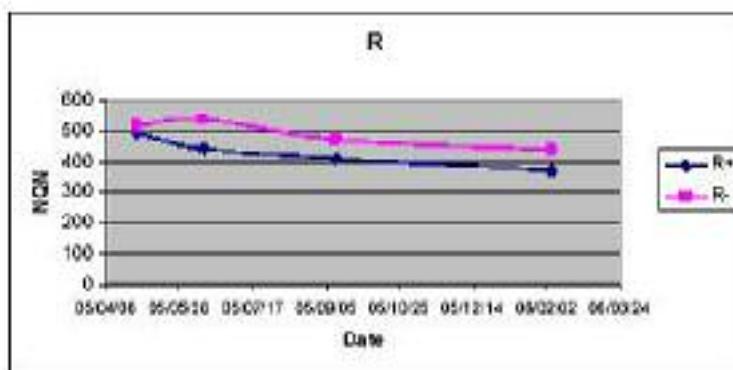
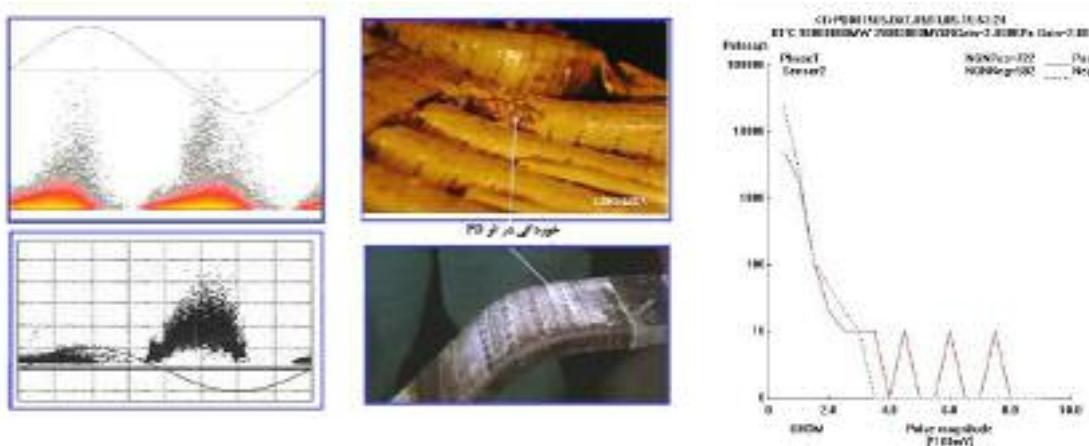
مطابق گزارش‌های آماری ارائه شده از سوی مراجع معتبری مانند سیگره در حدود ۶۳ درصد از عیوب رخداده بر روی موتورها و ژنراتورهای فشارقوی عیوب عایقی می‌باشد. از طرف دیگر جنس مواد مزبور به‌گونه‌ای است که از حساسیت زیادی برخوردار بوده و بخش‌های حرارتی (ناشی از تلفات سیمپیچ و هسته ماشین)، مکانیکی (ناشی از لرزش هادی‌های حامل جریان متناوب)، الکتریکی (ناشی از سطح زیاد ولتاژ) و محیطی (بویژه برای واحدهای با سیکل خنک‌شوندگی مدار باز) به مرور زمان دچار زوال و پیری می‌گردند و لذا برای ارزیابی زمانی و تست عایق ژنراتورها چه برای واحدهای جدیدالاحداث (از جهت داشتن سابقه بویژه از وضعیت اولیه عایق‌ها و بنابراین داشتن مرجع مقایسه از ابتدای شروع به کار واحد) و چه برای واحدهای قدیمی (از جهت اینکه به مرور زمان دچار پیری شده‌اند و لذا توجه ویژه‌ای باید به آنها داشت)، حائز اهمیت فراوان بوده به‌طوری که مساله نصب تجهیزات مونیتورینگ وضعیت عایقی که دامنه متنوعی را نیز پوشش می‌دهد در دستور کار کشورهای توسعه یافته و در حال توسعه قرار گرفته است. از جمله تجهیزات مونیتورینگ وضعیت عایقی که بر دامنه وسیعی از عیوب متداول و نامتداول عایقی و فراتر از آن پوشش دارد، تجهیزات مونیتورینگ تخلیه جزئی در شرایط درحین کار بوده که از روش‌های مختلفی قابل تحقق می‌باشد. لیکن بتازگی به‌واسطه دقت و سادگی زیادتر کوپلهای خازنی این ادوات و تجهیزات متعلقه آنها رو به تزايد بوده به‌طوری که در سطح بین‌المللی چندین شرکت مبادرت به طراحی و ساخت سیم‌های ارزیابی وضعیت عایق از طریق مونیتورینگ تخلیه جزئی و با

استفاده از کوپلهای خازنی نموده‌اند که از آن جمله می‌توان شرکتهای LEMKE، Adwell، KES، IRIS و PD-Diagnstix را نام برد.



در این راستا و در جهت استفاده از ابزار جدید جهت ارزیابی وضعیت عایقی ژنراتورها، برخی از نیروگاههای کشور به تهیه و نصب تجهیزات مزبور اقدام نموده‌اند که از آن جمله می‌توان به نیروگاههای نکا (چهار واحد بخار و نه موتور فشارقوی) و ری (سه واحد گاز) اشاره نمود. نیروگاه سیکل ترکیبی قم با داشتن چهار واحد گاز ۱۲۰ مگاوات، ۱۵ کیلوولت و دو واحد بخار ۱۲۰ مگاوات ۱۵ کیلوولت به عنوان سومین نیروگاه کشور اقدام به نصب سیستم‌های مزبور نمود و از پژوهشگاه نیرو به واسطه تجزیه زیاد در این زمینه جهت مشاوره نتایج حاصل از اندازه‌گیری تخلیه جزئی دعوت کرد که منجر به انعقاد قرارداد شماره CN-4435 گردید و پروژه در تاریخ ۱۴/۱/۸۴ به طور رسمی آغاز و در تاریخ ۳۰/۶/۸۵ پایان یافت. در این پروژه در طی هفت مرحله اندازه‌گیری دوره‌ای با فواصل زمانی تقریباً دو ماhe تخلیه جزئی واحدهای مزبور اندازه‌گیری و برای هر اندازه‌گیری گزارش خلاصه‌ای از

تفسیر نتایج صورت‌گرفته برای نیروگاه ارسال می‌گردید. در ضمن براساس متن قرارداد سه جلد گزارش تفصیلی که جمع‌بندی نتایج حاصل از گزارش‌های خلاصه بوده نیز در طی مدت قرارداد برای نیروگاه ارسال شد که اولین گزارش تفصیلی دربردارنده مراحل و عملیات نصب واحدها بوده و گزارش آخر (سوم) دربردارنده نتایج آزمایش‌های off-line صورت‌گرفته (مقاومت عایقی، اندیس پلاریزاسیون، ظرفیت خازنی و جریان پلاریزاسیون و دی‌پلاریزاسیون) و مقایسه نتایج آزمایش‌های مذبور با مقادیر تخلیه جزئی واحدها می‌باشد.



چکیده نتایج و اهداف بدست‌آمده پروژه:

- ☞ بررسی وضعیت عایقی واحدهای گازی و بخاری واحدهای نیروگاه قم
- ☞ تهییه بانک اطلاعات مقادیر تخلیه جزئی واحدهای گازی و بخاری نیروگاه قم
- ☞ بررسی وضعیت عایقی واحدهای نیروگاه قم برمبانای نتایج آزمایش‌های off-line
- ☞ مقایسه نتایج تخلیه جزئی برمبانای دستگاههای دو شرکت Adwell, KES

مستندات پروژه:

- گروه پژوهشی ماشین‌های الکتریکی؛ "هفت جلد گزارش خلاصه در ارتباط با وضعیت عایقی واحدها بر مبنای مقادیر تخلیه جزئی"؛ پژوهشکده برق؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی ماشین‌های الکتریکی؛ "سه مرحله گزارش تفصیلی دربردارنده کلیه نتایج اندازه‌گیری"؛ پژوهشکده برق؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی ماشین‌های الکتریکی؛ "بانک اطلاعات نتایج حاصل از اندازه‌گیری تخلیه جزئی روی واحدهای نیروگاه قم"؛ پژوهشکده برق؛ پژوهشگاه نیرو.

پژوهشکده تولید نیرو



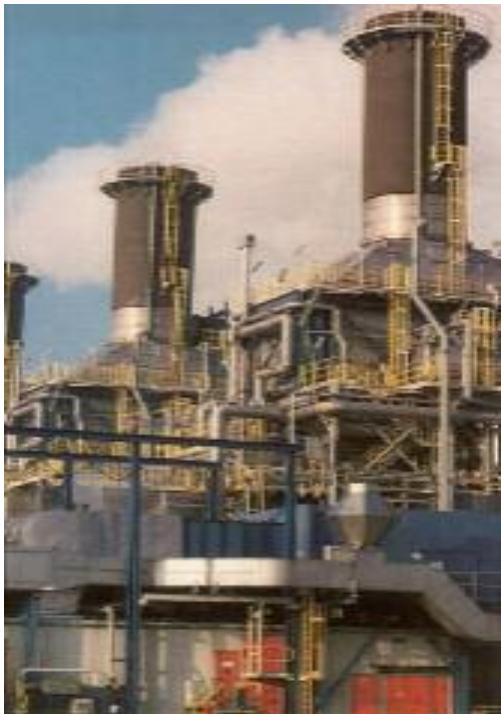
گروه پژوهشی الکتریک

گروه پژوهشی مکانیک

گروه پژوهشی بصره برداری

معرفی پژوهشکده

پژوهشکده تولید نیرو به عنوان یکی از زیرمجموعه‌های پژوهشگاه نیرو سعی دارد تا 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 مورد نیاز، پرصرف و ارزب نیروگاهی بردارد. این پژوهشکده دارای سه گروه پژوهشی بشرح زیر می‌باشد:



- گروه پژوهشی مکانیک
- گروه پژوهشی الکتریک
- گروه پژوهشی بهره برداری

اهداف اصلی گروههای پژوهشی این پژوهشکده بشرح زیر می‌باشد:

- ✓ توسعه دانش فنی در زمینه طراحی و ساخت تجهیزات مورد نیاز نیروگاهها
- ✓ شناسایی مشکلات و عیوب یابی سیستم‌های مختلف نیروگاهها
- ✓ برقراری ارتباط با صاحبان صنایع داخلی و سازندگان تجهیزات نیروگاهی جهت شناسایی و بکارگیری فناوری‌های جدید در نیروگاهها
- ✓ انجام پروژه‌های کاربردی در جهت رفع مشکلات بهره‌برداری نیروگاهها

✓ بهینه‌سازی تولید و افزایش کارآیی نیروگاهها و کاهش آلودگی زیست‌محیطی آنها
✓ ارائه نتایج تحقیقات کاربردی به صورت دانش فنی به شرکتهای تولید برق کشور در سال ۱۳۸۵ در راستای دستیابی به اهداف فوق پژوهه‌های مختلفی در گروههای پژوهشی این پژوهشکده انجام پذیرفت که از آن جمله می‌توان در بخش طراحی و ساخت تجهیزات نیروگاهی به طراحی یک میکروتوربین به ظرفیت ۱۰۰ مگاوات، طراحی و ساخت نازل‌های فشارقوی مه‌گون (فاگ) مورد نیاز سیستم خنک‌کن هوای ورودی توربین گاز و طراحی و ساخت کولرهای روغن مورد نیاز نیروگاه گازی ری (GE-F5) با استفاده از سطوح حرارتی پیشرفته اشاره کرد.

در بخش توسعه سیستم‌های بهره‌برداری و نگهداری نیروگاهها، پروژه‌های کاربردی مهمی از جمله تهیه نرمافزار تحلیل عملکرد توربین‌های گازی جهت آشکارسازی عوامل مؤثر بر کاهش کارآبی آنها، طراحی و ساخت سیستم ثبت و تحلیل اطلاعات نیروگاه رامین اهواز با استفاده از دستگاه PDA اجرا گردید. به منظور بهینه‌سازی عملکرد و بهبود کارآبی واحدهای نیروگاهی نیز پروژه‌های مؤثری از جمله پیاده‌سازی سیستم خنک‌کن هوای ورودی توربین‌های گازی آلستوم نیروگاه سیکل ترکیبی یزد جهت افزایش توان خروجی آنها در فصل تابستان و تست کارآبی بر روی واحد ۳ نیروگاه گازی قم به منظور شناسایی عیوب و رفع آنها در حین تعمیرات اساسی با موفقیت انجام شد.

همچنین به منظور تنوع بخشی در تولید نیروگاههای حرارتی، دو طرح امکانسنجی بازیابی CO_2 از نیروگاهها جهت استفاده در صنایع غذایی و نفت و گاز انجام گردید که با توجه به نتایج مثبت بدست آمده، مراحل بعدی اجرای این طرحها به وزارت نیرو و نفت پیشنهاد گردید. از دیگر پروژه‌های انجام‌شده در این بخش می‌توان به پروژه امکانسنجی کاهش مصرف داخلی نیروگاهها از طریق بکارگیری تجهیزات مناسب تغییر دبی برای الکتروپمپ‌ها و فن‌های نیروگاهی اشاره نمود که با توجه به نتایج بررسی‌های فنی و اقتصادی صورت گرفته، طرحهای بهینه جهت کاربردهای مختلف نیروگاهی به سازمان توسعه برق ایران پیشنهاد گردید.

عنوان پژوهش:

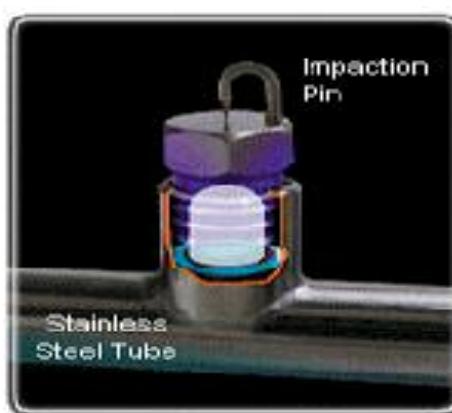
طراحی، ساخت و تست نازل‌های مورد استفاده در سیستم‌های خنک‌کاری هوای ورودی کمپرسورهای نیروگاهی گازی جهت افزایش تولید آنها در فصول گرم سال

نام گروه مجری: مکانیک	نام مدیر پژوهش: فرهاد خسروی
نام کارفرما: شرکت ای-من سرو، پژوهشگاه نیرو	کد پژوهش: PMEES01
نام همکاران: مسعود سلطانی حسینی، سیدسعید خیائی، محسن دریابی، مجید رحمانی نژاد	

خلاصه پژوهش:

در طی دو دهه گذشته استفاده از سیستم‌های مختلف خنک‌کن هوای ورودی توربین‌های گازی رشد چشمگیری پیدا کرده است. از جمله روش‌های مورد استفاده برای این منظور، می‌توان به روش تولید مه (Fog)، روش مديا (Media) و روش خنک‌کاری با چیلر اشاره نمود. هر کدام از روش‌های فوق دارای مزایا و معایبی هستند و براساس شرایط محیطی و ملاحظات فنی و اقتصادی انتخاب و مورد استفاده قرار می‌گیرند. سیستم خنک‌کن هوای ورودی با استفاده از نازل‌های تولید مه، از جمله روش‌هایی است که مطالعات بسیاری بر روی آن انجام گرفته و در حال حاضر در چندین نیروگاه گازی کشور نصب و راهاندازی شده است. این سیستم دارای تجهیزاتی است که از مهمترین قسمت‌های آن می‌توان به نازل مورد استفاده جهت تولید مه اشاره نمود. اساس کار این سیستم، پودر کردن آب مقطر در مقطع ورودی کمپرسور می‌باشد که این امر توسط فشار بالای آب و یا توسط هوا صورت می‌گیرد.

از سال ۱۳۸۳ پژوهش طراحی و ساخت نازل‌های سیستم مه‌گون توسط گروه مکانیک پژوهشکده تولید نیرو آغاز گردید و در حال حاضر مراحل مختلف طراحی، ساخت و تست این نازل‌ها با موفقیت انجام گرفته است. نتایج آزمایش‌های انجام‌شده نشان می‌دهد که نازل‌های ساخته شده، از نظر الگوی مه و قطر قطرات تولیدی عملکرد بسیار مناسب و مطلوبی دارند. لذا پس از انجام آزمایش‌های بلندمدت میدانی، این نازل‌ها جهت نصب بر روی سیستم‌های توربین گاز مورد استفاده قرار خواهند گرفت.



چکیده نتایج و اهداف بدستآمده پروژه:

- ⇒ تدوین دانش فنی طراحی و ساخت نازل فاگ
- ⇒ تدوین روش مناسب جهت تست نازل‌های ساخته شده
- ⇒ تهییه طرح تولید صنعتی نازل‌های فاگ

مستندات پروژه:

- گروه پژوهشی مکانیک؛ گزارش "انتخاب یک طرح مناسب جهت ساخت داخل نازل فاگ"؛ پژوهشکده تولید نیرو؛ پژوهشگاه نیرو؛ بهمن ماه ۱۳۸۳.
- گروه پژوهشی مکانیک؛ گزارش "طراحی و تعیین روش ساخت نازل انتخاب شده"؛ پژوهشکده تولید نیرو؛ پژوهشگاه نیرو؛ تیر ماه ۱۳۸۴.
- گروه پژوهشی مکانیک؛ گزارش "ساخت نمونه، تست و ارائه روش تولید صنعتی نازل فاگ"؛ پژوهشکده تولید نیرو؛ پژوهشگاه نیرو؛ آبان ماه ۱۳۸۵.

عنوان پژوهه:

مشاوره و نظارت در زمینه اجرای سیستم خنک کن هوای ورودی واحدهای توربین گازی آلستوم نیروگاه ترکیبی یزد

نام مدیر پژوهه: مسعود سلطانی حسینی

کد پژوهه: PMEBY01

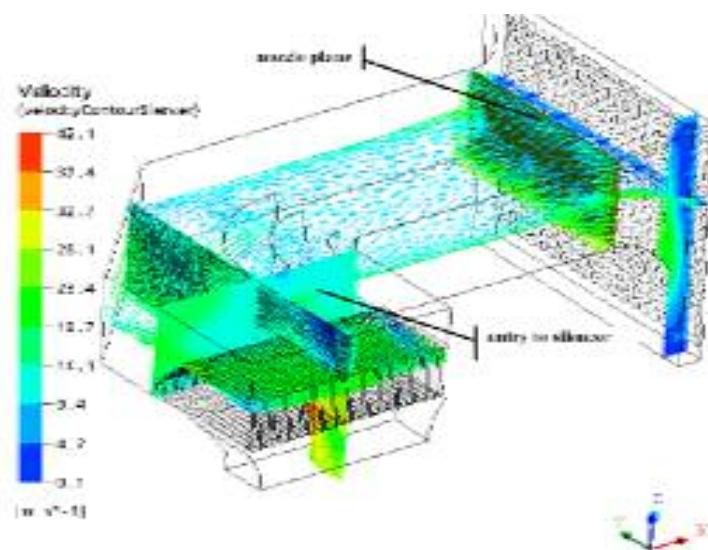
نام گروه مجری: مکانیک

نام کارفرما: شرکت برق منطقه‌ای یزد

نام همکاران: حمید نباتی، حمیدرضا کلارستاقی، سیدعلی هاشمی

خلاصه پژوهه:

پژوهه طراحی و ساخت سیستم خنک کن هوای ورودی واحدهای توربین گازی آلستوم (GE-F9) نیروگاه سیکل ترکیبی یزد در اردیبهشت ماه ۸۲ توسط معاونت بهره‌برداری شرکت برق منطقه‌ای یزد و مشاوره و نظارت گروه پژوهشی مکانیک پژوهشگاه نیرو آغاز گردید. در این سیستم با استفاده از روش فاگ، هوای ورودی به کمپرسور خنک گردیده و سبب افزایش توان خروجی توربین گاز می‌گردد. مراحل راهاندازی و تست عملکرد سیستم مذکور برای واحدهای شماره ۱ و ۲ توربین گازی در تاریخ ۱۷ تیر ماه ۸۵ با موفقیت انجام گردید. براساس نتایج تست کارآیی صورت گرفته در شرایط دمای محیط ۳۸ درجه سانتی‌گراد و رطوبت نسبی هوای ۷درصد با بکارگیری سیستم فاگ توان خروجی واحدهای ۱ و ۲ به ترتیب ۱۰/۶ و ۱۰/۹ مگاوات (معادل ۱۱/۸ و ۱۲ درصد) افزایش و درجه حرارت ورودی به کمپرسور در حدود ۱۴ درجه سانتی‌گراد کاهش می‌یابد.



چکیده نتایج و اهداف بدست آمده پروژه:

افزایش توان خروجی واحدهای گازی در فصل تابستان در مجموع بهمیزان ۲۱/۵ مگاوات (دماهی محیط ۳۸ درجه سانتی گراد و رطوبت نسبی ۷درصد)

بررسی عملکرد سیستم خنک کن فاگ با نازل های پیچشی در شرایط مختلف بر روی توربین های گازی

GE-F9

مستندات پروژه:

- گروه پژوهشی مکانیک؛ گزارش "امکانسنجی و انتخاب طرح مناسب برای سیستم خنک کن هوای ورودی واحدهای توربین گازی نیروگاه سیکل ترکیبی یزد"؛ پژوهشکده تولید نیرو؛ پژوهشگاه نیرو؛ شهریور ماه ۱۳۸۲.

- گروه پژوهشی مکانیک؛ گزارش "ارزیابی فنی طرحهای پیشنهادی برای سیستم خنک کن هوای ورودی واحدهای توربین گازی نیروگاه سیکل ترکیبی یزد"؛ پژوهشکده تولید نیرو؛ پژوهشگاه نیرو؛ مهر ماه ۱۳۸۳.

- گروه پژوهشی مکانیک؛ گزارش "بررسی نتایج تست کارآیی سیستم خنک کن هوای ورودی واحدهای توربین گازی نیروگاه سیکل ترکیبی یزد"؛ پژوهشکده تولید نیرو؛ پژوهشگاه نیرو؛ مرداد ماه ۱۳۸۵.

عنوان پروژه:

تهیه نرم افزار تحلیل عملکرد توربین گاز جهت آشکارسازی عوامل مؤثر بر کاهش کارآیی

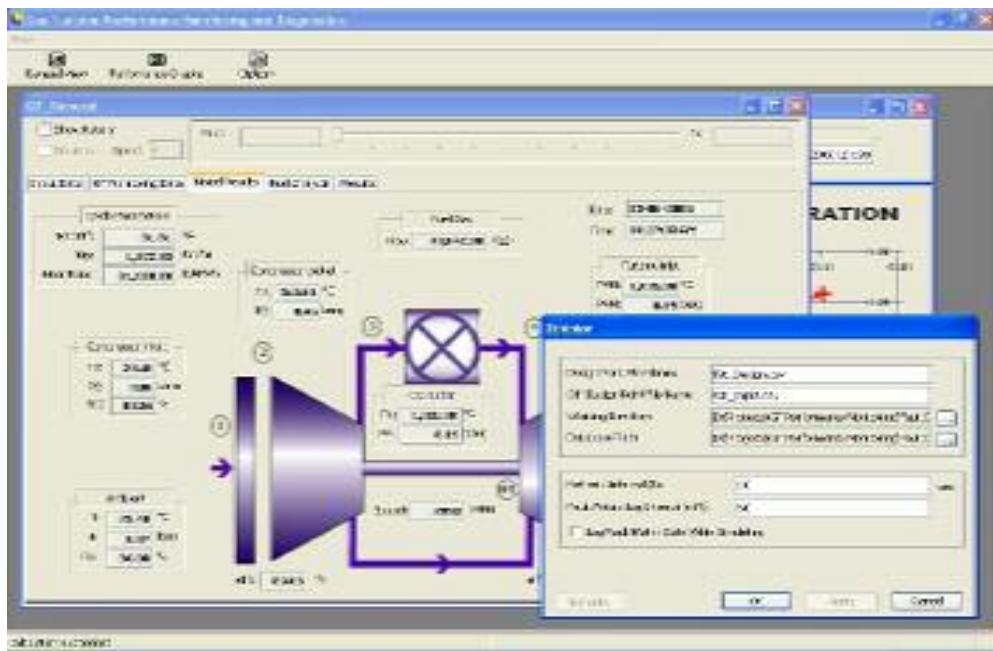
نام گروه مجری: بهرهبرداری

کد پروژه: POPBT02

نام همکاران: آزاده قدیمی، بهروز نخکوب نیاسری، محمدسعید عقیقی، مهدی ربیعی

خلاصه پروژه:

عملکرد مناسب واحدهای توربین گاز چه از دیدگاه سوددهی و چه از نظر عمر مفید، اهمیت فراوانی دارد. با این وجود مانند تمام تجهیزات صنعتی دیگر بر اثر گذشت زمان و بر اثر کهنگی و تاثیر عوامل دیگر، عملکرد و بازده توربین کاهش یافته و در نتیجه توان تولیدی کاهش و مصرف سوخت افزایش می‌یابد. بدون وجود سیستم‌های مانیتورینگ عملکرد مناسب، این اشکالات اغلب از دید بهرهبرداران واحد مخفی می‌ماند که می‌تواند منجر به خرابی‌های عمدت‌تری در واحد شده و علاوه‌بر کاهش توان تولیدی، باعث افزایش هزینه‌های تعمیرات و نگهداری نیز می‌شوند. رسوبگذاری پره‌های کمپرسور به تنها یکی می‌تواند باعث افزایش مصرف سوخت بین ۱ تا ۳ درصد و کاهش توان تولیدی بین ۳ تا ۱۰ درصد شود. سایر عوامل کاهش کارآیی شامل فرسایش و خوردگی اجزاء توربین، فاصله نامناسب پره‌ها تا بدنه، مشکلات سیل‌ها و غیره می‌باشد. گروه بهرهبرداری پژوهشکده تولید نیرو نرم افزار تحلیل عملکرد توربین گاز را با هدف شناسایی این نوع عیوب طراحی نمود. این نرم افزار در نیروگاه منتظر قائم برای یکی از واحدهای گازی F9 نصب شده است. برای تحلیل خطابه صورت on-line سیگنال‌های مورد نیاز نرم افزار از سیستم کنترل توربین گاز که در این مورد Speedtronic Mark 4 بود به یک کامپیوتر منتقل و در یک بانک اطلاعاتی ذخیره شده و سپس برای تحلیل عملکرد و عیوب‌یابی توربین گاز استفاده می‌شود.



چکیده نتایج و اهداف بدستآمده پروژه:

- ☞ نرم افزار تحلیل عملکرد توربین گازی ابزاری است برای بررسی وضعیت توربین گاز و پی بردن به علل مؤثر بر افت عملکرد واحد و رفع آنها. برای طراحی این نرم افزار مدل ترمودینامیکی توربین گاز طراحی و با شرایط واقعی واحد تطابق داده شد.
- ☞ با استفاده از این نرم افزار پس از گذشت چندین ماه می‌توان به افتهایی که از دید کاربران واحد به دور می‌ماند و باعث کاهش بازده واحد می‌شود، پی برد.
- ☞ به علاوه از مزایای جنبی نرم افزار این که برخی محاسبات که در نرم افزار به صورت on-line انجام می‌شود، از جمله محاسبه بازده واحد که از مواردی است که به صورت روزانه مورد استفاده کارکنان نیروگاه می‌باشد. از این جهت نیز برای کاربران سودمند می‌باشد.
- ☞ این نرم افزار با استفاده از آنالیز سوخت گاز ارزش حرارتی آن را محاسبه می‌کند و در صورت استفاده از آن نیاز به انجام دستی بسیاری از محاسبات روزمره نخواهد بود و در صورت نیاز نرم افزار قادر به نمایش و تحلیل داده‌های قبلی واحد می‌باشد و کاربران می‌توانند با استفاده از رابط کاربر وضعیت واحد را از نظر بازدهی و سایر پارامترها در هر زمانی به شرط وجود داده‌های آن در بانک اطلاعاتی بررسی کنند.

مستندات پروژه:

- گروه پژوهشی بهره‌برداری؛ گزارش "جمع‌آوری داده و مدلسازی توربین گاز"؛ پژوهشکده تولید نیرو؛ پژوهشگاه‌نیرو؛ اردیبهشت ماه ۱۳۸۴.
- گروه پژوهشی بهره‌برداری؛ گزارش "حذف اثر سنسورهای معیوب و رویه‌های تشخیص اشکالات توربین گاز"؛ پژوهشکده تولید نیرو؛ پژوهشگاه نیرو؛ آبان ماه ۱۳۸۴.
- گروه پژوهشی بهره‌برداری؛ گزارش "نصب، راهاندازی و آزمایش نرم‌افزار تحلیل عملکرد توربین گاز"؛ پژوهشکده تولید نیرو؛ پژوهشگاه نیرو؛ تیر ماه ۱۳۸۵.

عنوان پروژه:

امکانسنجی و طراحی مفهومی بازیافت گاز CO₂ از خروجی واحدهای نیروگاهی

نام گروه مجری: بهرهبرداری عدنان مرادیان	نام کارفرما: شرکت برق منطقه‌ای تهران
کد پروژه: POPBT03	نام همکاران: محسن کارگر قوی‌بازو، علیرضا رضوانپور

خلاصه پروژه:

این پروژه با هدف بررسی امکان بازیافت گاز CO₂ از محصولات خروجی دودکش نیروگاههای حرارتی و استفاده از گاز بازیافت‌شده جهت مصرف در صنایع مختلف انجام گرفت. جهت دستیابی به این هدف، برنامه اجرائی مطالعات به چهار مرحله تقسیم گردید.

- در مرحله اول روش بازیافت گاز CO₂ از گازهای خروجی واحدهای نیروگاهی مورد توجه قرار گرفت. در این مرحله روش‌های مختلف بازیافت گاز CO₂، فرایند شیمیایی تولید CO₂ با استفاده از حلال MEA مورد بررسی قرار گرفت. در ادامه مرحله اول وضعیت تولید و مصرف گاز CO₂ طی سالهای گذشته و همچنین قیمت تمام‌شده و فروش آن نیز در کشور مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

- در مرحله دوم پس از انتخاب روش طرح بازیافت گاز CO₂ از محصولات خروجی واحدهای نیروگاهی، طراحی مفهومی سیستم، تعیین نمودار جریان PFD و مشخصات فنی سیستم‌های جانبی مورد نیاز مشخص گردید.

- در مرحله سوم بررسی فنی-اقتصادی بکارگیری طرح بازیافت گاز CO₂ با توجه به شرایط نیروگاه شهیدرجائی انجام گردید. در این مرحله آنالیز دود واحدهای مختلف نیروگاه شهیدرجائی در فصل‌های مختلف سال به منظور ارزیابی وضعیت دود و همچنین میزان CO₂ منتشرشده مورد بررسی قرار گرفت. با توجه به نتایج بدست‌آمده برای ظرفیت تولید ۲ تن در ساعت، طراحی اولیه سیستم بازیافت صورت گرفت. در ادامه فرآیند CO₂ تولیدی از طریق بازیافت و روش مرسوم تولید آن مورد مقایسه قرار گرفت. براساس نتایج بدست‌آمده اگر برای قیمت سوخت جهانی آن لحاظ گردد، آنگاه قیمت تمام‌شده گاز CO₂

بازیافتی در مقایسه با قیمت تولید گاز مذکور با روش رایج در حدود ۳۰ درصد ارزانتر تولید خواهد بود.

- در مرحله چهارم به بررسی پتانسیل تولید کنندگان داخلی جهت همکاری در طرح تولید گاز CO_2 به روش بازیافت پرداخته شد و اسناد مزایده جهت انجام طرح تهیه گردید.



چکیده نتایج و اهداف بدست آمده پروژه:

- ⇒ شناسایی فناوری‌های مختلف تولید گاز CO_2
- ⇒ شفافسازی وضعیت بازار تولید و مصرف گاز مذکور در کشور
- ⇒ شفافسازی قابلیت‌ها و محدودیت‌های واحدهای نیروگاهی جهت بکارگیری فناوری بازیافت گاز CO_2
- ⇒ فراهم‌سازی زمینه برای توسعه مطالعات برای دیگر مصارف گاز CO_2 از قبیل EOR

مستندات پروژه:

- گروه پژوهشی بهره‌برداری؛ گزارش "بررسی روش بازیافت گاز CO_2 از خروجی واحدهای نیروگاهی و تعیین قیمت تمامشده و فروش آن"؛ پژوهشکده تولید نیرو؛ پژوهشگاه نیرو؛ بهمن ماه ۱۳۸۴.
- گروه پژوهشی بهره‌برداری؛ گزارش "طراحی مفهومی سیستم و ارزیابی فنی-اقتصادی طرح بازیافت گاز CO_2 برای یک ظرفیت معین"؛ پژوهشکده تولید نیرو؛ پژوهشگاه نیرو؛ مرداد ماه ۱۳۸۵.

عنوان پروژه:

تست کارآیی توربین گاز واحد ۳ نیروگاه گازی قم

نام مدیر پروژه: ادوارد غریبیان ساکی	نام گروه مجری: بهره‌برداری
کد پروژه: POPBQ01	نام کارفرما: شرکت مدیریت تولید برق قم
نام همکاران: مهدی میرطلایی، آبرت کوچاریان، آزاده قدیمی	

خلاصه پروژه:

پس از تعمیرات اساسی توربین‌های گاز، جهت بررسی اثربخشی تعمیرات اساسی بر عملکرد واحدهای گازی، انجام تست کارآیی آنها ضروری می‌باشد. این پروژه با هدف ارزیابی عملکرد واحد گازی، تحلیل انرژی و اگزرژی و ممیزی انرژی مصرف داخلی انجام شد. در انجام تست کارآیی استفاده از تجهیزات کالیبره شده با دقت بالا الزامی است. پس از کالیبراسیون سنسورهای موجود و نصب سنسورهای اضافی مورد نیاز، داده‌برداری در بارهای مختلف انجام می‌شود.

تست کارآیی توربین گاز شامل موارد زیر می‌باشد:

- کالیبراسیون گیج‌های فشار، مبدل‌های دما و فشار، انواع مختلف ترموموکوپل و RTD
- صدور گواهی کالیبراسیون برای تجهیزات کالیبره شده
- آنالیز سوخت گاز طبیعی و سوخت مایع و ترجیحاً آنالیز دود

مطابق درخواست نیروگاه گازی قم، تست کارآیی، تحلیل انرژی و اگزرژی و نیز ممیزی مصرف داخلی برای واحد سه این نیروگاه انجام شد. حاصل این تست که با کالیبراسیون تجهیزات نیروگاه فوق الذکر همراه بود، نتایج زیر را دربرداشت.

- واحد گازی سه نیروگاه قم قبل از تعمیرات اساسی ۶درصد افت بازدهی کلی و ۹درصد افت در نرخ حرارتی داشت که این موضوع ناشی از رسوبگذاری پره‌های کمپرسور و مشکلات سیل‌های توربین و کمپرسور و فرسایش اجزاء واحد بود که پس از تعمیرات اساسی این مقادیر به حدود ۵/۲درصد افت بازدهی کلی و ۲/۳درصد افت در نرخ حرارتی نسبت به تست کارآیی سال ۱۹۹۳ توسط میتسوبیشی تغییر یافت. یعنی پس از انجام تعمیرات باز هم اختلاف با حالت نو خود داشت. طبق بررسی‌های انجام‌شده که در بخش‌های قبل آمده پس از تعمیرات مشکل رسوبگذاری رفع شده ولی بازدهی چه در توربین و چه در کمپرسور در حدود ۲درصد

کمتر از مقدار مطلوب می‌باشد. قابل ذکر است که واحد سه از ابتدا بازدهی بالاتری چه از نظر کلی و چه بازدهی اجزاء نسبت به واحد دو داشته است و با افت حدود ۱/۵ تا ۲ درصدی هنوز عملکرد بهتری نسبت به واحد دو دارد. با توجه به اینکه این افت بیش از نسبت تغییرات دبی می‌باشد، قسمتی از این افت بازده ایزوتروبیک ناشی از سایر عوامل مانند مشکلات سیل‌ها و تغییر شکل پره‌ها می‌باشد. افت عملکرد با توجه به نسبت تغییرات دبی و بازدهی ایزوتروبیک ناشی از فرسودگی اجزاء می‌باشد و احتمالاً بدون تعویض این قطعات قابل بازیابی نمی‌باشد.



چکیده نتایج و اهداف بدست‌آمده پروژه:

- ☞ تعیین عملکرد توربین گاز و اجزاء
- ☞ شناسایی عیوب عملکردی مانند رسوبگذاری پره‌ها، عیوب سیل‌ها و فرسایش اجزاء و ...
- ☞ برآورد کارآمدی تعمیرات اساسی و اثرات آن بر عملکرد توربین گازی
- ☞ ممیزی مصرف داخلی برای شناسایی مراکز پرمصرف انرژی
- ☞ تحلیل اگزرسیون سیکل گازی

مستندات پروژه:

- گروه پژوهشی بهره‌برداری؛ گزارش "تست کارآیی گاز واحد سه نیروگاه گازی قم"؛ پژوهشکده تولید نیرو؛ پژوهشگاه نیرو؛ فروردین ماه ۱۳۸۵.

عنوان پروژه:

پیاده‌سازی سیستم حذف لاغ‌شیت و تحلیل اطلاعات با استفاده از PDA برای واحد یک نیروگاه رامین

نام مدیر پروژه: الهام صادقیان سرخانی

نام گروه مجری: الکتریک

کد پروژه: PECBO01

نام کارفرما: نیروگاه رامین اهواز

نام همکاران: مریم حلی

خلاصه پروژه:

پروژه «پیاده‌سازی سیستم حذف لاغ‌شیت و تحلیل اطلاعات با استفاده از PDA برای واحد ۱ نیروگاه رامین» با هدف حذف لاغ‌شیت‌های سنتی نیروگاه، ثبت کامپیوتوری داده‌ها و تحلیل دقیق‌تر آنها، به گروه الکتریک ابلاغ شد. لازم به ذکر است که پروژه امانی «پیاده‌سازی سیستم جمع‌آوری داده، تحلیل و نمایش اطلاعات نیروگاهها با کمک PDA» در گروه الکتریک انجام گرفته بود. در طی اجرای این پروژه ۵ دستگاه PDA با استفاده از برنامه اجرائی گروه الکتریک و ایجاد تغییراتی در آن به منظور تطبیق با نیازهای نیروگاه رامین، جایگزین لاغ‌شیت‌های واحد یک نیروگاه شدند، به‌طوری که اپراتورها به کمک این دستگاهها، داده‌ها را جمع‌آوری کرده و اطلاعات ثبت‌شده را از طریق پورت USB، به کامپیوتر منتقل نمایند.

لازم به ذکر است که در کنار آن نرم‌افزار «تحلیل اطلاعات» که برای کامپیوتور اتاق فرمان تهیه شده، داده‌ها را دریافت کرده و امکانات زیر را در اختیار کاربران قرار می‌دهد: تعیین مقادیر متوسط، بیشینه و کمینه پارامترها، مقایسه داده‌ها با مقادیر نظیر در روزها یا هفته‌های گذشته، رسم منحنی تغییرات (Trend)، نمایش فهرست آلارم‌ها و توصیه‌های مربوط به هر آلارم، نمایش شناسنامه هر یک از پارامترهای موجود در لاغ‌شیت‌ها، نمایش داده‌ها در جداولی شبیه لاغ‌شیت و امکان تهیه پرینت از آنها. این نرم‌افزار قابلیت استفاده برای تمامی واحدهای نیروگاه رامین را دارد. پس از تطبیق نرم‌افزارها با نیاز نیروگاه رامین، امکاناتی از قبیل امکان درج توضیحات فارسی توسط بهره‌بردار و نمایش و پرینت آنها در لاغ‌شیت، نمایش و پرینت داده‌ها در لاغ‌شیت‌های فارسی دقیقاً مشابه لاغ‌شیت‌های قبلی مورد استفاده در نیروگاه به نرم‌افزارهای پروژه افزوده شد و پس از تست دوماهه در نیروگاه، پروژه تحويل نیروگاه گردید.



چکیده نتایج و اهداف بدستآمده پروژه:

- ⇒ جمع آوری داده های نیروگاه با حذف لاغ شیت های کاغذی
- ⇒ ثبت کامپیوتری داده های نیروگاه و امکان نمایش و گزارشگیری از آنها حتی با قالب لاغ شیت های کاغذی
- ⇒ نمایش تغییرات پارامترها در طی دوره دلخواه (Trend)
- ⇒ گزارش آلارمها
- ⇒ تحلیل آلارم های نیروگاه با کمک نرم افزار تهیه شده برای PC و صدور سفارش هایی برای بهره بردار به منظور رفع آلارم ها

مستندات پروژه:

- گروه پژوهشی الکتریک؛ گزارش "ثبت کامپیوتری لاغ شیت های نیروگاه رامین"؛ پژوهشکده تولید نیرو؛ پژوهشگاه نیرو؛ بهار ۱۳۸۵.
- گروه پژوهشی الکتریک؛ گزارش "دستورالعمل نرم افزار های پروژه ثبت کامپیوتری لاغ شیت های نیروگاه رامین"؛ پژوهشکده تولید نیرو؛ پژوهشگاه نیرو؛ تابستان ۱۳۸۵.

عنوان پروژه:

مدیریت تنوع در تجهیزات تغییر دبی الکتروپمپ‌ها و فن‌های نیروگاهی

نام مدیر پروژه: الهام صادقیان سرخانی	نام گروه مجری: الکتریک
کد پروژه: PECVT01	نام کارفرما: دفتر استانداردها-شرکت توانیر
	نام همکاران: محبوبه فضعلی، شاهین نوردی

خلاصه پروژه:

هدف از پروژه «مدیریت تنوع در تجهیزات تغییر دبی الکتروپمپ‌ها و فن‌های نیروگاهی»، تعیین تنوع بهینه تجهیزات تغییر دبی برای کاربردهای مهم نیروگاهی با توجه به کارآیی، هزینه‌های اولیه، بهره‌برداری و تعمیر و نگهداری، است.

در نیروگاهها از روش‌های مختلفی برای تغییر دبی سیال استفاده می‌شود که این روشها به دو دسته عمده مکانیکی و الکتریکی تقسیم‌بندی می‌شوند. در حال حاضر در نیروگاههای بخار ایران، برای پمپ‌ها تنها از روش‌های مکانیکی شامل شیرهای فشارشکن، مسیرهای با پس و توربوکوپلینگ‌های هیدرولیکی استفاده شده است. اما برای فن‌ها علاوه بر روش‌های مکانیکی شامل دمپرها، پره‌های هدایت‌شونده ورودی و توربوکوپلینگ‌های هیدرولیکی، روش الکتریکی موتور دوسرعته نیز به کار رفته است. این در حالیست که در برخی از نیروگاههای خارجی، از درایوهای دور متغیر الکترونیکی که از جمله روش‌های الکتریکی تغییر دبی است، برای پمپ‌ها و فن‌ها استفاده می‌شود.

نتایج این پروژه به شرکتهایی که وظیفه طراحی، خرید و نصب نیروگاههای کشور را بر عهده دارند کمک خواهد کرد تا علاوه بر مدیریت تنوع در تجهیزات تغییر دبی، درصد مصرف داخلی را در نیروگاههای تازه‌تاسیس کشور کاهش دهند.



چکیده نتایج و اهداف بدستآمده پروژه:

- ☞ بررسی مشخصات فنی تجهیزات تغییر دبی الکتروپمپ‌ها (شامل توربوبوکوپلینگ‌های هیدرولیکی، درایوهای دور متغیر الکترونیکی و شیرهای کنترلی) و فن‌ها (شامل تغییر زاویه پره‌های فن، دمپرهای ورودی، توربوبوکوپلینگ‌های هیدرولیکی و درایوهای دور متغیر الکترونیکی)
- ☞ جمع‌آوری و ارزیابی اطلاعات تجهیزات تغییر دبی ۵ نیروگاه کشور
- ☞ شناسایی سازندگان داخلی و خارجی تجهیزات تغییر دبی
- ☞ مقایسه فنی و اقتصادی تجهیزات تغییر دبی و تجزیه و تحلیل حساسیت قیمت آنها
- ☞ پیشنهاد طرح‌های بهینه و تنوع بهینه آنها برای کاربردهای مختلف نیروگاهی

مستندات پروژه:

- گروه پژوهشی الکتریک؛ گزارش‌های مرحله‌ای پروژه "مدیریت تنوع تجهیزات تغییر دبی الکتروپمپ‌ها و فن‌های نیروگاهی"؛ پژوهشکده تولید نیرو؛ پژوهشگاه نیرو.

پژوهشکده انتقال و توزیع نیرو



گروه پژوهشی بست

گروه پژوهشی خط

گروه پژوهشی فشار قوی

معرفی پژوهشکده

پژوهشکده انتقال و توزیع نیرو در سال ۸۵ در جهت انجام رسالت خود توانست به طور کلی موارد زیر را به انجام

برساند:

- ۱- به پایان رساندن ۱۰ پروژه تحقیقاتی که نتایج آن در صنعت برق مورد استفاده قرار خواهد گرفت.
- ۲- به تولید انبوه رساندن پروژه «مقره سنجش ولتاژ و جریان» که استفاده از آن می‌تواند در جهت به روز نمودن شبکه‌های توزیع کشور و نیز تسهیل در ایجاد سیستم‌های اتوماسیون توزیع بسیار مؤثر باشد.
- ۳- طراحی، نصب و راهاندازی «آزمایشگاه‌های اتصال کوتاه ۱۵ کیلوآمپر» که اولین آزمایشگاه اتصال کوتاه در کشور بوده و در جهت انجام تست‌های اتصال کوتاه روی تجهیزات فشار ضعیف که در تشخیص تجهیز مرغوب از نامرغوب مورد استفاده قرار خواهد گرفت و در نتیجه در صورت همکاری سازمانهای ذیربسط از ورود تجهیزات نامرغوب که موجب خسارات مالی (آتش‌سوزی) و آسیب‌های جانی در کشور می‌شوند، جلوگیری خواهد شد.
- ۴- طرح، ساخت و تست موفقیت‌آمیز دکل موقت ۴۵ درجه که استفاده از آن در جهت به مدار آوردن سریع شبکه انتقال و در نتیجه جلوگیری از خاموشی‌های گسترده، بسیار مؤثر خواهد بود.
- ۵- اخذ تائیدیه سازمان پژوهشی علمی-صنعتی ایران جهت ۲ پروژه با نامهای «هشداردهنده ایمنی» و «دکلهای موقت انتقال نیرو».
- ۶- این پژوهشکده با داشتن ۶ آزمایشگاه مجهز و فعال و همچنین کادر فنی مهندس، تجهیزات بسیار و در طیف وسیع را مورد آزمایش قرار داده که نتایج آن مورد استفاده کارفرمایان و شرکتهای برق منطقه‌ای و توزیع، واردکنندگان کالا، کمرگ و ادارات استاندارد و غیره، قرار گرفته است و همچنین آزمایشگاه تست دکل این پژوهشکده در سال ۸۵ برای اولین بار در ایران موفق به تست دکل با ارتفاع ۷۹ متر و وزن ۵۹ تن گردید.

عنوان پژوهه:

شناسایی فناوری‌های مهم و کلیدی

نام مدیر پژوهه: صفر فرضعلیزاده	نام گروه مجری: خط و پست
کد پژوهه: ---	نام کارفرما: پژوهشگاه نیرو
	نام همکاران: پژمان خزائی، محمد عاشوری

خلاصه پژوهه:

باتوجه به گسترش روزافزون تولید و مصرف انرژی الکتریکی در جوامع در حال توسعه و ارتباط تنگاتنگ و متقابل این گسترش با رشد دیگر فعالیت‌های صنعتی، کشاورزی و خدماتی، صنعت برق به یکی از ارکان توسعه تبدیل شده است.

نظر به اهمیت استراتژیک صنعت برق، بررسی نحوه چالش این صنعت با مقوله فناوری‌های مهم و کلیدی در سطح کلان و یا در یک کلام تعیین میزان اهمیت سرمایه‌گذاری و انجام پژوهه‌های تحقیقاتی در بخش‌های مختلف صنعت برق باتوجه به پیشرفت‌های چشمگیر در حوزه‌های مختلف این صنعت و همچنین بازارهای داخلی و خارجی تجهیزات مورد استفاده اهمیت دوچندان می‌یابد.



در این راستا پژوهه اخیر با عنوان «فاز صفر شناسایی فناوری‌های مهم و کلیدی» در پژوهشکده انتقال و توزیع نیرو انجام گردید. در این پژوهه براساس درصد سهم سرمایه‌گذاری شده برای هر تجهیز در بخش مربوطه، فناوری بکاررفته در ساخت تجهیز و آخرين فناوري مربوطه و صنعت توليد داخل تجهيز، جهت انجام فعالیت پژوهشی و انجام پژوهه تحقیقاتی به هر یک از تجهیزات مورد استفاده در بخش پست‌ها و خطوط انتقال و

فوق توزیع و شبکه‌های توزیع، امتیازدهی شده و بر این اساس اولویت‌های تحقیقاتی و پژوهشی در رابطه با تجهیزات مورد استفاده در شبکه‌های انتقال و توزیع نیرو پیشنهاد گرده است.

چکیده نتایج و اهداف بدست‌آمده پروژه:

- ☞ تعیین اولویت‌های تحقیقاتی و پژوهشی در بخش تجهیزات مورد استفاده در شبکه‌های انتقال و توزیع نیرو
- ☞ جهت‌دهی طرحهای پژوهشی براساس میزان اهمیت بخش‌های مختلف شبکه‌های انتقال و توزیع
- ☞ کاربردی نمودن پروژه‌های تحقیقاتی براساس نیازهای موجود
- ☞ ارتقاء صنعت تولید داخل در بخش تجهیزات مورد استفاده در شبکه‌های انتقال و توزیع نیرو

مستندات پروژه:

- گروه پژوهشی خط و پست، گزارش‌های نهائی پژوهه "شناسایی فناوری‌های مهم و کلیدی"؛ پژوهشکده انتقال و توزیع نیرو؛ پژوهشگاه نیرو.

عنوان پروژه:

بررسی علل سوختن ترانس‌های زمین پست‌های فوق توزیع برق منطقه‌ای با ختر (استان لرستان) و ارائه راهکارها جهت اجرا

نام گروه مجری: خط و پست	نام مدیر پروژه: پژمان خزائی
نام کارفرما: شرکت برق منطقه‌ای با ختر	کد پروژه: PTQBB01
نام همکاران: صفر فرضعلیزاده، مجتبی گیلانزاده، محمد عاشوری	

خلاصه پروژه:

هرگونه مشکل برای ترانس زمین، علاوه بر هزینه ترانس منجر به قطع شبکه برای مدتی نسبتاً طولانی و تحمیل هزینه‌های سنگین به شرکتهای برق منطقه‌ای خواهد شد.



باتوجهه به تعدد حوادث منجر به سوختن ترانس‌های زمین در شرکت برق منطقه‌ای با ختر، در چارچوب یک قرارداد پژوهشی بین پژوهشگاه نیرو و این شرکت، مطالعاتی جهت مشخص نمودن عامل و یا عوامل تاثیرگذار در سوختن ترانس‌های زمین در سطح پست‌های فوق توزیع منطقه و نیز ارائه راهکار جهت حل مشکل، صورت گرفت که عمدۀ این فعالیت‌ها در ادامه آمده است.

۱- بررسی سوابق بهره‌برداری، انتخاب پست‌های نمونه جهت مطالعه و انجام بررسی‌های آماری بر روی اطلاعات

۲- بررسی اثر عوامل گوناگون بر سوختن ترانس زمین و شبیه‌سازی آنها

۳- انجام آزمونهای لازم بر روی ترانس صدمه‌دیده از قبیل نمونه‌گیری از روغن ترانس

۴- برداشتن بام ترانس‌های زمین و انجام آزمونهای لازم بر روی قسمت فعال این ترانس‌ها برای یافتن میزان و چگونگی خسارات وارد و همچنین تشخیص عامل بوجود آورده این حوادث



نتایج حاصل از این پروژه در تاریخ ۲۶/۶/۸۵ در جلسه کمیته مرکزی تحقیقات برق منطقه‌ای با ختر ارائه گردید و در این جلسه خاتمه شرح خدمات پروژه به تأیید کارفرمای محترم پروژه رسید. با تکیه بر دستاوردهای ارزشمند پروژه امید است مشکلات موجود در این منطقه با بگارگیری نتایج بدست‌آمده از پروژه برطرف گردد. حمایت سایر برق‌های منطقه‌ای حسب مورد، چشم‌انداز رفع مشکلات و توسعه نتایج را بیش از پیش روشن می‌سازد.

چکیده نتایج و اهداف بدست‌آمده پروژه:

⇨ افزایش قابلیت اطمینان شبکه فوق توزیع و توزیع

⇨ کاهش هزینه بهره‌برداری و تعمیر و نگهداری پست‌های فوق توزیع

مستندات پروژه:

- گروه پژوهشی خط و پست، گزارش‌های نهائی پروژه "بررسی علل سوختن ترانس‌های زمین پست‌های فوق توزیع برق منطقه‌ای با ختر (استان لرستان) و ارائه راهکارها جهت اجراء؛ پژوهشکده انتقال و توزیع نیرو؛ پژوهشگاه نیرو.

عنوان پروژه:

تهیه طرح آزمایشگاه الکتریکی یراق آلات خط انتقال

نام مدیر پروژه: پیمان اسماعیلی	نام گروه مجری: خط و پست
کد پروژه: PTQMT01	نام کارفرما: مرکز شیمی و مواد
نام همکاران: صفر فرضعلیزاده، محمدرضا شریعتی، پژمان خزائی، محمد محمدی	

خلاصه پروژه:

باتوجه به افزایش روزافزون مصرف برق و نیاز به گسترش شبکه‌های انتقال و توزیع که کار اصلی انتقال نیرو از محل تولید به دست مصرف‌کنندگان صنعتی، خانگی و ...، را بر عهده دارد، افزایش اطمینان عملکرد شبکه‌های توزیع از اهمیت زیادی برخوردار شده است. در این راستا داشتن شبکه انتقال و توزیعی که از لحاظ تلفات انرژی انتقالی وضعیت مناسبی داشته باشد سهم بزرگی در افزایش بهره‌وری شبکه برق کشور دارد. از آنجا که شبکه انتقال و توزیع کار اصلی انتقال نیرو را بر عهده دارد مراقبت از آن در مقابل مشکلات و حوادث مختلف و حفظ و نگهداری از آن در درجه بالایی از اهمیت قرار دارد.

لذا این نیاز ما را بر آن می‌دارد تا از قطعات و عناصری در این شبکه استفاده کنیم که کیفیت خوبی داشته باشد و در این زمینه می‌بایست محصولاتی از شرکتهای سازنده قطعات خط انتقال را وارد شبکه کرد و از آنها استفاده نمود که از کیفیت خوبی برخوردار باشد و برای داشتن کیفیت بالا لازم می‌دارد تا با انجام آزمونهایی که شرایط کار واقعی شبکه را بر قطعات تحمیل می‌کند آنها را مورد سنجش قرار داد.

لذا می‌بایست با فراهم کردن امکانات لازم برای انجام آزمونهای مورد نیاز هم به ورود قطعات با کیفیت مناسب به داخل شبکه انتقال کمک کرد و هم صنعت لازم برای انجام آزمونها در داخل کشور و عدم نیاز به شرکتهای خارجی را تقویت نمود.

بدین منظور در این پژوهه آزمونهای الکتریکی لازم برای انجام روی یراق آلات خطوط انتقال شناسایی و نحوه انجام آنها از روی استانداردها مورد مطالعه قرار گرفته و پس از آن دستگاههای آزمایشگاهی لازم برای انجام این آزمونها براساس ملاحظات فنی و اقتصادی پیشنهاد گردید.



چکیده نتایج و اهداف بدستآمده پروژه:

- ☞ کاهش احتمال قطع برق ناشی از تخریب ناپهنگام یراق‌آلات غیراستاندارد و با کیفیت پایین
- ☞ کاهش هزینه‌های تعمیر و نگهداری خطوط
- ☞ کاهش خرابی‌های ناشی از نصب یراق‌آلات نامرغوب و با کیفیت پایین بر روی خطوط و خسارت‌های مرتبط با آن

مستندات پروژه:

- گروه پژوهشی خط و پست، گزارش‌های نهائی پروژه "تهیه طرح آزمایشگاه الکتریکی یراق‌آلات خط انتقال"؛ پژوهشکده انتقال و توزیع نیرو؛ پژوهشگاه نیرو.

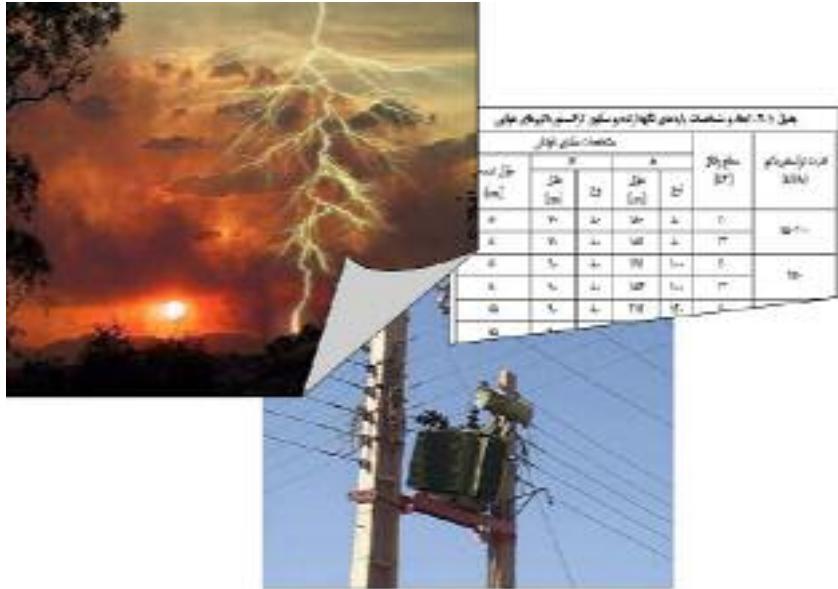
عنوان پروژه:

**تهیه نشریه مشخصات فنی، عمومی و اجرائی پستهای توزیع هوایی و زمینی
۲۰ و ۳۳ کیلوولت**

نام مدیر پروژه: صفر فرضعلیزاده	نام گروه مجری: خط و پست
کد پروژه: PTQPN01	نام کارفرما: پژوهشکده برق
نام همکاران: پژمان خزائی، مجتبی گیلانزاد	

خلاصه پروژه:

از دیرباز تدوین استانداردها و تعیین ضوابط و مشخصات فنی عمومی و اجرائی در امور فنی و مهندسی به منظور تعریف و تعیین قوانین نظری به صورت مقررات عملی و اجرائی به کار رفته است. لذا مدون سازی محدوده های مجاز عملکرد و ضوابط و مشخصات فنی مناسب در امور فنی و مهندسی در قالب استاندارد ضروری است. همواره یکی از بزرگترین دغدغه های مهندسین برق سر و کار با شبکه های توزیع است. سالهاست که مسائل طراحی و بهره برداری صحیح از شبکه های توزیع نظر مهندسین طراح و بهره بردار را به خود معطوف داشته است. با توجه به اهمیت بسزای موضوع تاکنون استانداردها و دستورالعمل های مختلفی در این زمینه در سطح وزارت نیرو مدون و مورد استفاده قرار گرفته است ولیکن مرجعی که کلیه مسائل حاکم بر طراحی و بهره برداری خطوط و پستهای فشار متوسط و ضعیف توزیع را شامل شود در دسترس نبوده است. لذا براساس قراردادی، سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور متولی این امر گشته و نشریه «مشخصات فنی، عمومی و اجرائی پستهای توزیع هوایی و زمینی ۲۰ و ۳۳ کیلوولت» که نتیجه بررسی و تحقیق ضوابط و معیارهای فنی خطوط توزیع می باشد، تهیه و تدوین گردید تا به عنوان مرجع کاملی توسط کارشناسان صنعت برق به کار گرفته شود. نشریه مذکور پس از برگزاری جلسات فنی و بررسی ناظر پروژه در تاریخ ۸۵/۷/۳۰ مورد تائید فنی کارفرما قرار گرفت.



این نشریه مشتمل بر شش فصل می‌باشد که به ترتیب تحت عنوان‌های پست‌های هوایی توزیع، پست‌های زمینی، ترانسفورماتورهای قدرت و اندازه‌گیری، تابلوهای فشارمتوسط و ضعیف، تجهیزات کلیدزنی و برقگیرهای فشارمتوسط مدون شده‌اند.

چکیده نتایج و اهداف بدستآمده پژوهش:

- تدوین ضوابط و معیارهای عمومی، فنی و اجرائی پستهای توزیع هوایی و زمینی ۲۰ و ۳۳ کیلوولت تهیه یک مرجع کامل چهت کارشناسان صنعت برق با هدف بهره‌برداری صحیح از شبکه‌های توزیع

مستندات پروژه:

- گروه پژوهشی خط و پست، گزارش‌های نهائی پروژه "تهیه نشریه مشخصات فنی، عمومی و اجرائی پست‌های توزیع هوایی و زمینی ۲۰ و ۳۳ کیلوولت"؛ پژوهشکده انتقال و توزیع نیرو؛ پژوهشگاه نیرو.

عنوان پروژه:

تھیه نشریه مشخصات فنی، عمومی و اجرائی خطوط توزیع هوایی و کابلی فشار متوسط و ضعیف

نام مدیر پروژه: صفر فرضعلیزاده

نام گروه مجری: خط و پست

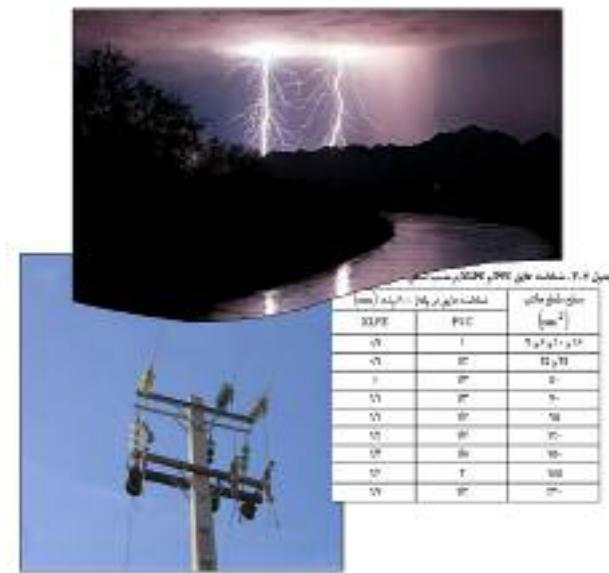
کد پروژه: PTQPN02

نام کارفرما: پژوهشکده برق

نام همکاران: پژمان خازئی، محمود سراج

خلاصه پروژه:

از دیرباز تدوین استانداردها و تعیین ضوابط و مشخصات فنی عمومی و اجرائی در امور فنی و مهندسی به منظور تعریف و تعیین قوانین نظری به صورت مقررات عملی و اجرائی به کار رفته است. لذا مدون سازی محدوده های مجاز عملکرد و ضوابط و مشخصات فنی مناسب در امور فنی و مهندسی در قالب استاندارد ضروری است. همواره یکی از بزرگترین دغدغه های مهندسین برق سر و کار با شبکه های توزیع است. سالهاست که مسائل طراحی و بهره برداری صحیح از شبکه های توزیع نظر مهندسین طراح و بهره بردار را به خود معطوف داشته است. با توجه به اهمیت بسزای موضوع تاکنون استانداردها و دستورالعمل های مختلفی در این زمینه در سطح وزارت نیرو مدون و مورد استفاده قرار گرفته است ولیکن مرجعی که کلیه مسائل حاکم بر طراحی و بهره برداری خطوط و پست های فشار متوسط و ضعیف توزیع را شامل شود در دسترس نبوده است. لذا براساس قراردادی، سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور متولی این امر گشته و نشریه «مشخصات فنی، عمومی و اجرائی خطوط توزیع هوایی و کابلی فشار متوسط و ضعیف» که نتیجه بررسی و تحقیق ضوابط و معیارهای فنی خطوط توزیع می باشد، تھیه و تدوین گردید تا به عنوان مرجع کاملی توسط کارشناسان صنعت برق به کار گرفته شود. نشریه مذکور پس از برگزاری جلسات فنی و بررسی ناظر پروژه در تاریخ ۳۰/۷/۸۵ مورد تأیید فنی کارفرما قرار گرفت.



این نشریه مشتمل بر یازده فصل می‌باشد که به ترتیب تحت عنوان‌های طراحی خطوط هوایی شبکه‌های توزیع، هادی‌های خطوط هوایی توزیع، یراق‌آلات خطوط هوایی توزیع، کراس‌آرم‌ها و سرتیرهای خطوط توزیع هوایی، تیرهای چوبی، بتی و فلزی شبکه‌های توزیع هوایی، مقره‌های خطوط هوایی توزیع، کابل‌های فشار متوسط و ضعیف و یراق‌آلات مربوطه، مقررات عمومی و خصوصی انشعابات برق مشترکین، کنتورهای شبکه‌های فشار متوسط و ضعیف توزیع، فیوزهای فشار ضعیف و تجهیزات کلیدزنی فشار ضعیف مدون شده‌اند.

چکیده نتایج و اهداف بدست‌آمده پروژه:

- ⇒ تدوین ضوابط و معیارهای فنی، عمومی و اجرائی خطوط توزیع هوایی و کابلی فشار متوسط و ضعیف
- ⇒ تهییه یک مرجع کامل جهت کارشناسان صنعت برق با هدف بهره‌برداری صحیح از شبکه‌های توزیع

مستندات پروژه:

- گروه پژوهشی خط و پست، گزارش‌های نهائی پروژه "تهییه نشریه مشخصات فنی، عمومی و اجرائی خطوط توزیع هوایی و کابلی فشار متوسط و ضعیف"؛ پژوهشکده انتقال و توزیع نیرو؛ پژوهشگاه نیرو.

عنوان پژوهه:

احداث اولین پایگاه تحقیقاتی تجهیزات برقی مناطق گرمسیری در جنوب کشور

نام مدیر پژوهه: علیرضا مرادیان	نام گروه مجری: فشارقوی
کد پژوهه: ---	نام کارفرما: شرکت برق منطقه‌ای هرمزگان
نام همکاران: مجید رضائی، مسعود رضائی سامان کندی، پیمان اسماعیلی	

خلاصه پژوهه:

بهره‌برداری از تجهیزات صنعت برق در طی چند دهه اخیر و بویژه رشد شبکه‌های انتقال و توزیع نیرو در مناطق جنوبی کشور نشان داده است که برخلاف روش‌های بهره‌برداری متدالو در دیگر نقاط کشور، شرایط اقلیمی سبب پیشرشدنی سریع و کاهش عمر مفید تجهیزات برقی گردیده و علیرغم سرمایه‌گذاری‌های انجام شده باعث گردیده است همانند سایر نقاط کشور نتوانیم به طور مطلوب از این تجهیزات استفاده نماییم. از آنجا که رشد و توسعه مناطق محروم کشور در برنامه بیست‌ساله کشور سرلوحه اهداف دولت می‌باشد لذا این ضرورت احساس گردید که با تمرکز نیروهای بالقوه در وزارت نیرو و انجام سرمایه‌گذاری‌های مالی و انسانی، ترتیبی اتخاذ گردد تا در چارچوب یک برنامه مدون تحقیقاتی و با احداث پایگاه تحقیقاتی تجهیزات برقی مناطق گرمسیری جنوب کشور و در یک دوره زمانی معین، با انجام فعالیت‌های گسترشده پژوهشی بتوان با رفع بخش اعظم مشکلات و معضلات صنعت برق در جنوب کشور، عملکرد تجهیزات در شرایط اقلیمی منطقه را بهبود داده و این فرصت را برای شرکتهای برق منطقه‌ای و توزیع نیرو فراهم نماید تا در این رهگذر بتوانند به جای رفع اثرات ناشی از شرایط اقلیمی به توسعه شبکه و افزایش کیفیت برق بپردازنند.





چکیده نتایج و اهداف بدستآمده پروژه:

- ⇒ با احداث پایگاه تحقیقاتی تجهیزات برقی مناطق گرمسیری این امکان برای محققین و پژوهشگران کشور فراهم گردیده است تا بتوانند با برخورداری از یک مجموعه مجهز منطقه‌ای، فعالیت‌های تحقیقاتی خود را در زمینه رفع مشکلات صنعت برق در جنوب کشور بهنجام رسانند.
- ⇒ پایگاه تحقیقاتی با دراختیار داشتن امکانات آزمونهای میدانی می‌تواند بهمثابه یک آزمایشگاه تحقیقاتی منطقه‌ای در خاور میانه عمل نموده و می‌تواند به عنوان آزمایشگاه مرجع در منطقه به ارائه گواهی تأیید صحت عملکرد تجهیزات مختلف در شرایط خاص محیطی منطقه پردازد.
- ⇒ با احداث پایگاه تحقیقاتی این زمینه فراهم گردیده است تا بتوان با ارائه خدمات مشاوره، سازندگان تجهیزات را در راستای ارتقاء کیفی محصولات آنها جهت کارکرد بهینه در شرایط خاص محیطی منطقه یاری نمود.

مستندات پروژه:

- گروه پژوهشی فشارقوی؛ گزارش فاز اول "پایگاه تحقیقاتی تجهیزات برقی مناطق گرمسیری"؛ پژوهشکده انتقال و توزیع نیرو؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی فشارقوی؛ گزارش "استراتژی بهره‌برداری از پایگاه تحقیقاتی برق منطقه‌ای هرمزگان"؛ پژوهشکده انتقال و توزیع نیرو؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی فشارقوی؛ گزارش "طرح توجیهی فنی و اجرائی بهمراه مطالعات زیستمحیطی"؛ پژوهشکده انتقال و توزیع نیرو؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی فشارقوی؛ گزارش "نقشه محل، چیدمان تیرها و نقشه‌های آرایش‌های مختلفی تیرهای پایگاه"؛ پژوهشکده انتقال و توزیع نیرو؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی فشارقوی؛ گزارش "تجهیزات آزمایشگاهی و مانیتورینگ-توانمندی‌ها و کاربردها"؛ پژوهشکده انتقال و توزیع نیرو؛ پژوهشگاه نیرو.

عنوان پروژه:

طرح تجهیزات و نظارت بر آزمونهای شرکت دورود کلید

نام مدیر پروژه: داود محمدی

نام گروه مجری: فشارقوی

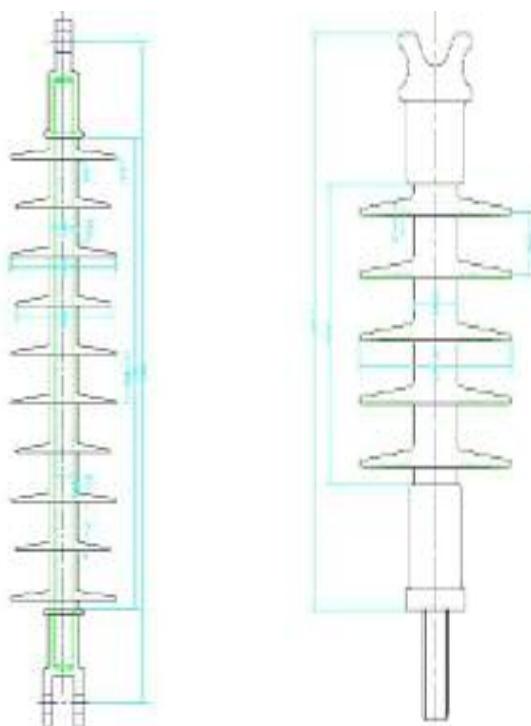
کد پروژه: ---

نام کارفرما: شرکت دورود کلید

نام همکاران: سیامک ابیضی

خلاصه پروژه:

شرکت دورود کلید یکی از تولیدکنندگان مقره‌های کامپوزیتی رده توزیع می‌باشد که به منظور اخذ تائیدیه جهت انجام آزمونهای IEC اقدام نموده بود. با توجه به مشکلاتی که در طرح مقره این شرکت مشاهده می‌شد، مقرر گردید که نظرات اصلاحی کارشناسان پژوهشگاه در جهت رفع ایرادات طرح، روش‌های ساخت و همچنین آزمونهای روتین این تجهیز طی قرارداد مشاوره‌ای، در اختیار شرکت دورود کلید قرار گیرد. مدت زمان این قرارداد یک سال درنظر گرفته شد. بدین منظور با هماهنگی‌های صورت گرفته با این شرکت در طول مدت قرارداد این کار به نحو احسن صورت گرفت و درنهایت شرکت در پایان این قرارداد موفق به اخذ تائیدیه از شرکت توانیر گردید.





چکیده نتایج و اهداف بدستآمده پروژه:

- ☞ بررسی روش‌های اجرایی استاندارد در شرکت مقره‌سازی دورود کلید
- ☞ اخذ تأییدیه استاندارد برای شرکت دورود کلید
- ☞ افزایش قابلیت و کیفیت محصولات ساخته شده داخلی

مستندات پروژه:

عنوان پژوهه:

فاز صفر آزمایشگاه مرجع سازه‌های انتقال نیرو

نام مدیر پژوهه: علیرضا مرادیان	نام گروه مجری: سازه
کد پژوهه: PCVPN06	نام کارفرما: پژوهشگاه نیرو
نام همکاران: رضا حسنی اصفهانی، غلامرضا مشیری، حمیدرضا پیرمراد، رامین فرشچی	

خلاصه پژوهه:

آزمایشگاه سازه‌های انتقال نیرو (OSTS) که در شهر اراک واقع است در سال ۱۳۷۳ با نام «ایستگاه تست دکل آونگان» افتتاح و شروع به کار نمود. پیچیدگی آزمون دکل‌ها و عدم وجود تجربه کافی در این زمینه در داخل کشور و همچنین عدم تمايل دیگر شرکتهای سازنده دکل برای ارجاع آزمون دکل‌های خود به این ایستگاه به سبب رقابت آنها با شرکت آونگان، باعث گردید تا فعالیت‌های ایستگاه پس از مدت کوتاهی متوقف شود. پژوهشگاه نیرو با توجه به راکد ماندن این سرمایه ملی، پیشنهادی را مبنی بر فعال سازی مجدد این آزمایشگاه، به شرکت توانیر ارسال داشت که با حصول موافقت شرکت آونگان، مراحل قانونی این نقل و انتقال انجام پذیرفت. گروه سازه پژوهشگاه نیرو، پژوهه «فاز صفر آزمایشگاه مرجع سازه‌های انتقال نیرو» را به منظور امکان‌سنجی، راهاندازی و راهبری آزمایشگاه پس از تحویل گیری انجام داده است.



چکیده نتایج و اهداف بدستآمده پروژه:

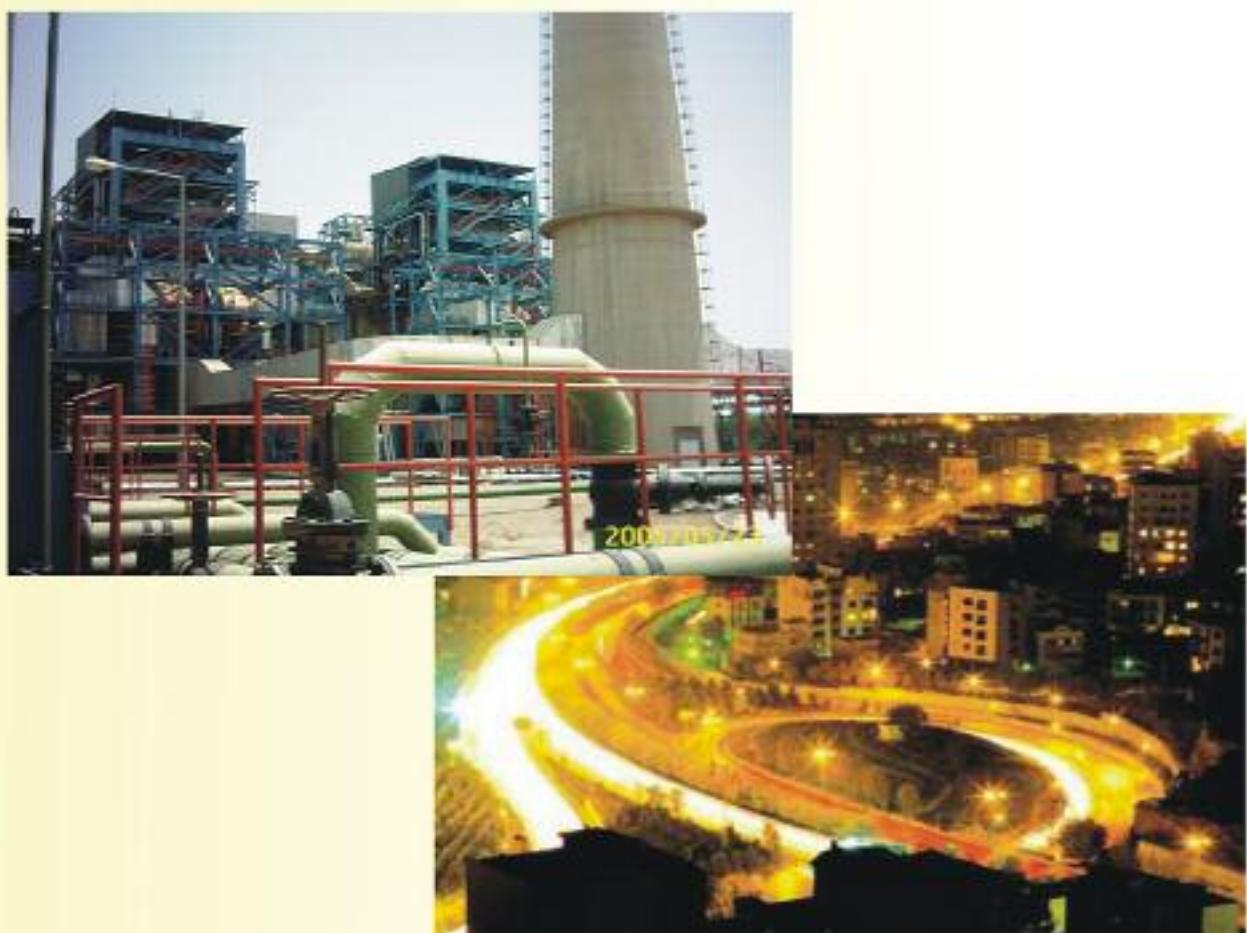
این پروژه با هدف تهییه و ارائه برنامه جامع راهبری آزمایشگاه سازه‌های انتقال نیرو و تعیین خط‌مشیء فعالیت‌های آن در جهت دستیابی به اهداف وزارت نیرو و پژوهشکده انتقال نیرو گردید و شامل نتایج زیر است:

- شناخت وضع موجود آزمایشگاه سازه‌های انتقال نیرو
- تعیین وضع مطلوب آزمایشگاه سازه‌های انتقال نیرو
- تعیین و تدوین اهداف کوتاه‌مدت و بلندمدت آزمایشگاه سازه‌های انتقال نیرو
- تعیین ساختار سازمانی مناسب
- ارائه برنامه جامع راهبری آزمایشگاه سازه‌های انتقال نیرو

مستندات پروژه:

- گروه پژوهشی سازه؛ گزارش نهائی "فاز صفر آزمایشگاه‌های سازه‌های انتقال نیرو"؛ پژوهشکده انتقال و توزیع نیرو؛ پژوهشگاه‌نیرو.

پژوهشکده انرژی و محیط زیست



گروه پژوهشی انرژی و مدیریت مصرف

گروه پژوهشی محیط زیست

گروه پژوهشی انرژی های نو

معرفی پژوهشکده

پژوهشکده انرژی و محیط زیست در چارچوب محورهای تحقیقاتی گروههای چهارگانه خود مشتمل بر انرژی و مدیریت مصرف، محیط زیست، انرژی‌های نو و اقتصاد و مدیریت برق، ۷ پروژه از مجموعه پروژه‌های در دست اجرا را در سال ۱۳۸۵ به‌پایان رساند که چکیده‌ای از آنها در ادامه آورده شده است (لازم به ذکر است پروژه توسعه جدول داده - ستانده و پیش‌ینی توسعه شبکه تولید برق کشور تا سال ۱۴۰۵ در گزینه‌های مختلف بکارگیری نیروگاههای هسته‌ای که تحت کارفرمایی پژوهشکده تولید به‌انجام رسید به‌عنوان بخشی از پروژه تدوین استراتژی توسعه نیروگاههای هسته‌ای در کشور مربوط به پژوهشکده مذکور بوده است).

پروژه‌های خاتمه‌یافته در سال ۱۳۸۵ به‌طور عمده در محورهای بهینه‌سازی مصرف انرژی در نیروگاهها و ساختمانها و برنامه‌ریزی انرژی بوده است. نظر به اهمیت مباحث بهینه‌سازی مصرف انرژی بویژه باتوجه به محدودیت منابع انرژی کشور، نتایج پروژه‌های خاتمه‌یافته بستر مناسبی را برای اجرای طرحهای بهینه‌سازی مصرف در نیروگاهها و ساختمانها فراهم آورده است.

از سوی دیگر در راستای تجاری‌سازی نتایج تحقیقات که به معنی بکارگیری عملی این نتایج است، دانش فنی تولید زباله‌سوز با ظرفیت ۵۰ کیلوگرم بر ساعت که نتیجه بدست‌آمده از یکی از پروژه‌های پژوهشکده بوده در سال ۱۳۸۵ به بخش خصوصی واگذار شد. راهاندازی خط تولید و سپس تولید انبوہ این زباله‌سوز توسط بخش خصوصی و با حمایت و پشتیبانی فنی پژوهشکده نقش بسیار مهمی در رفع معضل دفن غیربهداشتی زباله در کشور خواهد داشت.

همچنین در سال ۱۳۸۵ برنامه‌ریزی لازم برای تداوم توسعه فعالیت‌های آزمایشگاه آلدگی هوا و عوامل فیزیکی پژوهشکده، که یکی از آزمایشگاههای معتمد سازمان حفاظت محیط زیست است به‌انجام رسید. در این سال بالغ بر ۶۰ سفارش از نیروگاهها و صنایع دیگر برای اندازه‌گیری آلاینده‌ها توسط این آزمایشگاه به‌انجام رسید.

عنوان پروژه:

طراحی و تهیه نسخه انگلیسی نرم افزار بهسازان و آموزش آن

نام گروه مجری: انرژی و مدیریت مصرف	نام مدیر پروژه: وهاب مکاریزاده
نام کارفرما: معاونت امور برق و انرژی-وزارت نیرو	کد پروژه: PENDE05
نام همکاران: شاهرخ زهتابیان، فرشید باقری	

خلاصه پروژه:

پس از انجام پروژه «توسعه نرم افزار بهینه سازی مصرف انرژی در ساختمانهای مسکونی (بهسازان ۸۳)» و تهیه نرم افزار مربوطه، پروژه «طراحی و تهیه نرم افزار بهسازان و آموزش آن» با هدف تهیه ویرایش انگلیسی نرم افزار بهسازان برای مقاصد پژوهشی در دستور کار گروه انرژی و مدیریت مصرف قرار گرفت.

ویژگی‌های اصلی نرم افزار عبارتند از:

- مدلسازی معماری ساختمان
- محاسبات بار ساختمان
- محاسبات آب گرم مصرفی ساختمان
- بانک اطلاعاتی قیمت حامل‌های انرژی و تجهیزات به صورت ریالی و دلاری
- محاسبات سیستم روشنایی
- محاسبه ضرائب ملی ساختمان-مبحث ۱۹
- تعیین سیستم گرمایش و سرمایش بهینه
- ارزیابی فرصت‌های صرفه‌جویی انرژی و ارائه نتایج
- نمایش، مقایسه نتایج محاسبه و چاپ گزارش

ابزار بهینه سازی تهیه شده شامل یک منطق شبیه‌ساز انرژی همراه با فرم‌های ورود و خروج اطلاعات به زبان انگلیسی و با واحدهای اندازه‌گیری SI و انگلیسی بوده که کاربر می‌تواند به صورت دقیق مصرف انرژی را محاسبه و فرصت‌های صرفه‌جویی انرژی را با توجه به پارامترهای اقتصادی، دمای آسایش و ...، ارزیابی نماید. در نهایت سمینارهای آموزشی با شرکت اساتید، مهندسین مشاور و مدیران مربوطه برگزار و نحوه کار و مدلسازی با نرم افزار تشریح و آموزش داده شد.



چکیده نتایج و اهداف بدستآمده پروژه:

- ⇒ تهییه نسخه انگلیسی نرم افزار بهسازان
- ⇒ تهییه و طراحی بانک های اطلاعاتی نرم افزار به زبان انگلیسی
- ⇒ امکان ورود قیمت تجهیزات و حامل های انرژی به صورت ریالی و دلاری
- ⇒ آموزش تعدادی از کارشناسان و دست اندر کاران مبحث مدیریت انرژی در ساختمان در رابطه با کار با نرم افزارهای بهینه سازی مصرف انرژی در ساختمان که توسط گروه انرژی و مدیریت مصرف تهییه شده است.

مستندات پروژه:

- گروه پژوهشی انرژی و مدیریت مصرف؛ گزارش "تهییه نسخه انگلیسی نرم افزار صرفه جویی انرژی در ساختمانهای مسکونی ساخته شده و ساخته نشده"؛ کد گزارش: PENDE05/T1؛ پژوهشکده انرژی و محیط زیست؛ پژوهشگاه نیرو؛ دی ماه ۱۳۸۴.
- گروه پژوهشی انرژی و مدیریت مصرف؛ گزارش "سمینارهای آموزشی برگزار شده برای معرفی نرم افزارهای بهینه سازی مصرف انرژی در ساختمان"؛ کد گزارش: PENDE05/T2؛ پژوهشکده انرژی و محیط زیست؛ پژوهشگاه نیرو؛ تیر ماه ۱۳۸۵.

عنوان پروژه:

تدوین معیار مصرف انرژی در صنعت تولید تخته خرده چوب، تخته لایه و روکش چوبی (ISIC2021)

نام گروه مجری: انرژی و مدیریت مصرف	نام مدیر پروژه: محبوبه زمانی نژاد
نام کارفرما: معاونت امور برق و انرژی - وزارت نیرو	کد پروژه: PENDE02
نام همکاران: وهاب مکاریزاده، شهاب شاهین فر	

خلاصه پروژه:

به منظور منطقی نمودن و کنترل مصرف انرژی در فرآیندهای تولید اوراق فشرده چوبی و در راستای برنامه‌های تدوین معیار مصرف انرژی در صنایع، پروژه «تدوین معیار مصرف انرژی در صنعت تولید تخته خرده چوب، تخته لایه و روکش چوبی (ISIC-2021)» در دستور کار گروه انرژی و مدیریت مصرف قرار گرفت. در شروع پروژه، پس از بررسی فرآیندهای تولید تخته خرده چوب، تخته فیبر با دانسیته بالا و متوسط، تخته لایه و روکش چوبی، واحدهای اصلی تولیدکننده این محصولات شناسایی شد. اطلاعات مورد نیاز جهت محاسبه مصرف ویژه انرژی شامل میزان تولید سالیانه و مقدار مصرف انرژی الکتریکی و سوخت‌های فسیلی از طریق ارسال پرسشنامه به این واحدها تهیه و مصارف ویژه انرژی واحدها با استفاده از اطلاعات اعلام شده محاسبه گردید. بدنبال این فعالیت‌ها، برای اطمینان از درستی اطلاعات اعلام شده و همچنین محاسبه پتانسیل صرفه‌جویی انرژی در کارخانجات تولیدکننده، چند واحد تولیدی که کل محصولات چوبی مورد بررسی را تحت پوشش قرار می‌داد انتخاب گردید و ممیزی انرژی کوتاه‌مدت در آنها انجام شد.

با استفاده از مصارف ویژه انرژی محاسبه شده و نتایج بدست‌آمده از ممیزی انرژی، معیار مصرف انرژی به تفکیک برای فرآیندهای تولید محصولات تخته خرده چوب، تخته فیبر سخت و متوسط تعیین گردید. لازم به ذکر است براساس بررسی‌های انجام شده و اطلاعات ارائه شده از سوی وزارت صنایع، کارخانه‌های تولید تخته لایه و روکش چوبی رو به تعطیلی بوده و هیچ‌گونه واحد جدید‌الاحداثی برای تولید این دو محصول در طرحهای آینده وجود ندارد. به همین دلیل این دو محصول از دستور کار تدوین معیار مصرف انرژی حذف گردیدند. اجرای این پروژه منجر به تدوین استاندارد مصرف انرژی برای واحدهای تولیدکننده اوراق فشرده چوبی موجود و

جدیدالاحداث شد و در کمیته تصویب معیارهای مصرف انرژی بررسی و به تصویب رسید که به صورت استاندارد اجباری در کشور به اجرا درخواهد آمد.



چکیده نتایج و اهداف بدستآمده پروژه:

- ☞ تعیین مصارف ویژه انرژی الکتریکی و حرارتی واحدهای تولید اوراق فشرده موجود
- ☞ محاسبه پتانسیل صرفه‌جویی انرژی و ارائه راهکارهای صرفه‌جویی انرژی در واحدهای تولیدکننده اوراق فشرده چوبی
- ☞ تدوین استاندارد مصرف انرژی در صنعت تولید اوراق فشرده چوبی برای واحدهای موجود و واحدهای جدیدالاحداث

مستندات پروژه:

- گروه پژوهشی انرژی و مدیریت مصرف؛ گزارش "بررسی ادبیات موضوع و تهیه اطلاعات مقدماتی"؛ کد گزارش: PENDE02/T1؛ پژوهشکده انرژی و محیط زیست؛ پژوهشگاه نیرو؛ بهمن ماه ۱۳۸۳.
- گروه پژوهشی انرژی و مدیریت مصرف؛ گزارش "جمع‌آوری اطلاعات از واحدهای تولیدی و تجزیه و تحلیل آنها و محاسبه مصرف انرژی ویژه"؛ کد گزارش: PENDE02/T2,3؛ پژوهشکده انرژی و محیط‌زیست؛ پژوهشگاه نیرو؛ آبان ماه ۱۳۸۴.
- گروه پژوهشی انرژی و مدیریت مصرف؛ گزارش "انجام ممیزی انرژی، تجزیه و تحلیل نتایج آن"؛ کد گزارش: PENDE02/T4؛ پژوهشکده انرژی و محیط زیست؛ پژوهشگاه نیرو؛ آبان ماه ۱۳۸۴.

- گروه پژوهشی انرژی و مدیریت مصرف؛ گزارش "تدوین معیار مصرف انرژی در واحدهای تولیدی موجود و جدید/احداث"؛ کد گزارش: PENDE02/T5؛ پژوهشکده انرژی و محیط زیست؛ پژوهشگاه نیرو؛ بهمن ماه ۱۳۸۴.
- گروه پژوهشی انرژی و مدیریت مصرف؛ گزارش "خلاصه گزارش تدوین معیار مصرف انرژی در صنعت تخته فشرده، تخته چندلا و روکش چوبی"؛ کد گزارش: PENDE02/T6؛ پژوهشکده انرژی و محیط زیست؛ پژوهشگاه نیرو؛ اسفند ماه ۱۳۸۴.

عنوان پروژه:

بررسی و مقایسه فنی، اقتصادی و زیستمحیطی سیستم‌های خنک‌کن تراکمی و جذبی

نام گروه مجری: انرژی و مدیریت مصرف شبنم منصوری

نام کارفرما: دفتر مدیریت مصرف-معاونت برنامه‌ریزی توانیر کد پروژه: PENVT03

نام همکاران: شاهرخ زهتابیان، ثریا رستمی، وهاب مکاری‌زاده، فرشید باقری، آزاده جعفری، محمد نیکنامی

خلاصه پروژه:

بررسی سیستم‌های خنک‌کن به عنوان یکی از عوامل ایجادکننده پیک شبکه از نظر مدیریت بار از اهمیت ویژه‌ای برخوردار می‌باشدند. لذا این پروژه با هدف مقایسه سیستم‌های برودتی تراکمی و جذبی از لحاظ فنی، اقتصادی و زیستمحیطی و تاثیر شرایط بر تغییر اولویت انتخاب این سیستم‌ها به عنوان سیستم بهینه تحت کارفرمایی دفتر مدیریت مصرف شرکت توانیر در دستور کار گروه انرژی و مدیریت مصرف قرار گرفت.

در این پروژه، ابتدا سیستم‌های خنک‌کن تراکمی و جذبی به صورت جامع مورد بررسی قرار گرفتند. با توجه به بررسی‌های انجام‌شده و کاربرد در کشور دو نوع سیستم تراکمی، آب خنک و هوا خنک با کمپرسور رفت و برگشتی و پنج نوع سیستم جذبی، تک‌اشره آب گرم، تک‌اشره آب داغ، تک‌اشره بخار، دوازه و شعله مستقیم انتخاب شده و از نظر فنی مورد بررسی و مقایسه قرار گرفتند. در مرحله بعدی برای هفت نوع سیستم ذکر شده تحلیل‌های اقتصادی در بارهای برودتی مشخص انجام گرفت و هزینه تولید برودت برای هر نوع سیستم محاسبه شد. در مرحله بعدی هزینه‌های زیستمحیطی آنها محاسبه شد. در ادامه نرم‌افزار «سرما بها» برای امکان‌پذیری مقایسه انواع سیستم‌های تراکمی و جذبی با تغییر شرایط تاثیرگذار همچون شرایط آب و هوایی، کاربری، دیدگاه عرضه انرژی، آلاینده‌های زیستمحیطی و ظرفیت تهیه شد. با استفاده از این نرم‌افزار، تاثیر هر کدام از عوامل بر اولویت انتخاب سیستم‌ها از دیدگاه مصرف‌کننده و عرضه‌کننده انرژی مورد بررسی قرار گرفت و نتایج ارائه گردید.



بررسی اثرباره مکانیزمه انتخابی سیستم‌های خنک کن تراکمی و جذبی

کارخانه - وزارت نیرو - پژوهشگاه نیرو - گروه انرژی و مدیریت مصرف



چکیده نتایج و اهداف بدستآمده پروژه:

- ☞ بررسی جامع فنی، اقتصادی و زیستمحیطی سیستم‌های خنک کن تراکمی و جذبی
- ☞ طراحی و تهییه نرم‌افزار «سarma بها» با هدف مقایسه سیستم‌های خنک کن تراکمی و جذبی براساس پارامترهای فنی، اقتصادی و زیستمحیطی و اولویت‌بندی آنها
- ☞ شناخت عوامل تاثیرگذار بر انتخاب هر سیستم و ارائه نحوه تاثیر هر کدام
- ☞ ارائه پیشنهادها در ارتباط با سیاستگذاری مدیریت بار و مصرف در حوزه سیستم‌های خنک کن تراکمی و جذبی

مستندات پروژه:

- گروه پژوهشی انرژی و مدیریت مصرف؛ گزارش بررسی جامع سیستم‌های سرمایشی تراکمی و جذبی؛ کد گزارش: PENVT03/T1؛ پژوهشکده انرژی و محیط زیست؛ پژوهشگاه نیرو؛ دی ماه ۱۳۸۴.
- گروه پژوهشی انرژی و مدیریت مصرف؛ گزارش "بررسی اقتصادی سیستم‌های سرمایشی تراکمی و جذبی"؛ کد گزارش: PENVT03/T2؛ پژوهشکده انرژی و محیط زیست؛ پژوهشگاه نیرو؛ اردیبهشت ماه ۱۳۸۵.

- گروه پژوهشی انرژی و مدیریت مصرف؛ گزارش "بررسی زیستمحیطی، امکان ساخت داخل، اصلاحات مورد لزوم و مقایسه دو سیستم سرمایشی تراکمی و جذبی با توجه به شاخص‌های برگزیده"؛ کد گزارش: PENVT03/T3؛ پژوهشکده انرژی و محیط زیست؛ پژوهشگاه نیرو؛ خرداد ماه ۱۳۸۵.
- گروه پژوهشی انرژی و مدیریت مصرف؛ گزارش "تهیه نرم‌افزار به منظور مقایسه سرمایش تراکمی و جذبی با هدف انتخاب سیستم سرمایش مناسب"؛ کد گزارش: PENVT03/T4؛ پژوهشکده انرژی و محیط‌زیست؛ پژوهشگاه نیرو؛ شهریور ماه ۱۳۸۵.
- گروه پژوهشی انرژی و مدیریت مصرف؛ گزارش "جمع‌بندی و نتیجه‌گیری مقایسه سیستم‌های سرمایشی تراکمی و جذبی براساس عوامل تاثیرگذار"؛ پژوهشکده انرژی و محیط‌زیست؛ پژوهشگاه نیرو؛ مهرماه ۱۳۸۵.

عنوان پروژه:

محاسبه خسارت خاموشی از دید مصرف کنندگان خانگی، تجاری، کشاورزی و عرضه‌کننده انرژی الکتریکی

نام گروه مجری: انرژی و مدیریت مصرف	نام مدیر پروژه: سارا صاحب‌زمانی
نام کارفرما: شرکت برق منطقه‌ای تهران	کد پروژه: PENBT02
نام همکاران: فرج امینی، نازنین خسروی زنجانی، حسن زیبا، پیام نظافت، غلامرضا و تفرداد	

خلاصه پروژه:

به منظور تعیین ارزش قابلیت اطمینان عرضه برق و برآورد هزینه‌هایی که دراثر وقوع خاموشی به عرضه‌کننده و مصرف کنندگان انرژی الکتریکی تحمیل می‌گردد، پروژه «محاسبه خسارت خاموشی از دید مصرف کنندگان خانگی، تجاری، کشاورزی و عرضه‌کننده انرژی الکتریکی» به سفارش شرکت برق منطقه‌ای تهران در دستور کار گروه انرژی و مدیریت مصرف قرار گرفت.

وظیفه اصلی وزارت نیرو به عنوان متولی صنعت برق کشور، عرضه مداوم و با کیفیت مطلوب انرژی الکتریکی به مصرف کنندگان است. وضعیت فعلی تولید و مصرف برق در کشور و روند رشد بار از یک سو و احتمال وقوع خاموشی در اثر بروز حوادث مختلف در شبکه (بويژه شبکه‌های توزيع) از سوی ديگر، سرمایه‌گذاری برای توسعه سیستم تولید و عرضه برق را اجتناب ناپذیر می‌نماید. این در حالی است که از یک سو تقلیل سطح سرمایه‌گذاری منجر به کاهش قابلیت اطمینان عرضه برق و در نتیجه تحمیل پیامدها و تبعات ناشی از آن به تمامی نهادهای اجتماعی و اقتصادی جامعه شده و از سوی ديگر ارتقاء این سطح موجب افزایش قیمت برق و در نتیجه افزایش هزینه‌های مصرف کنندگان می‌گردد. بنابراین برای حل این مساله لازم است که هزینه‌های تولید و عرضه برق و سایر هزینه‌های مرتبط با هزینه‌های (یا منافع) سمت تقاضا در سطوح مختلف قابلیت اطمینان مقایسه شود. بدیهی است نقطه‌ای که در آن مجموع هزینه‌ها حداقل مقدار خود را دارد، سطح بهینه قابلیت اطمینان را نشان می‌دهد.

نخستین گام برای دستیابی به نقطه تعادل منافع و هزینه‌ها و تعیین سیاست‌های سرمایه‌گذاری، بررسی ارزش قابلیت اطمینان از دید مصرف کنندگان انرژی الکتریکی و محاسبه خسارت ناشی از عدم تامین برق برای هر دو سمت عرضه و تقاضا می‌باشد. نتیجه این محاسبه علاوه بر اینکه زمینه ارتقاء شاخص‌های قابلیت اطمینان عرضه

برق را فراهم می‌آورد، مبنای برای پرداخت خسارت ناشی از خاموشی به مشترکان مختلف نیز خواهد بود. همچنین اطلاع از هزینه خاموشی که به عرضه‌کننده برق تحمیل می‌شود و هزینه راهکارهای مختلف ارتقاء عملکرد سیستم، امکان اصلاح تعرفه‌های فروش برق به منظور افزایش قابلیت اطمینان عرضه انرژی الکتریکی را به وجود می‌آورد به گونه‌ای که مصرف‌کننده می‌تواند برق را با قابلیت اطمینان مورد نظر خود در ازای پرداخت هزینه‌های مربوطه در اختیار داشته باشد.

این پروژه در هشت مرحله انجام شد. طی شش مرحله اول محاسبه خسارت خاموشی از دید مصرف‌کنندگان تجاری، خانگی و کشاورزی تکمیل گردید. در ادامه، مرحله هفتم پروژه با هدف محاسبه هزینه‌های ناشی از قطع برق از دید عرضه‌کننده انرژی الکتریکی که شامل شرکتهای توزیع برق تابع شرکت برق منطقه‌ای تهران هستند، انجام شد. مرحله هشتم از پروژه که با هدف جمع‌بندی فعالیت‌های مراحل اول تا هفتم انجام شد؛ شامل بررسی رابطه بین هزینه‌های ناشی از قطع برق و ارزیابی قابلیت اطمینان از دید مصرف‌کنندگان و تلفیق نتایج محاسبه خسارت خاموشی در سمت تقاضا و عرضه و ارائه چارچوبی جهت تحلیل تغییرات قیمت برق در ازای تغییر سطح قابلیت اطمینان عرضه برق می‌باشد.



چکیده نتایج و اهداف بدست‌آمده پروژه:

- ⇒ روش‌شناسی محاسبه هزینه خاموشی، تعیین روش مناسب و طراحی الگوی جمع‌آوری اطلاعات
- ⇒ اجرای طرح جمع‌آوری اطلاعات مورد نیاز برای محاسبه خسارت عدم تامین برق
- ⇒ محاسبه هزینه خاموشی از دید مصرف‌کنندگان خانگی، تجاری و کشاورزی



- ANALYZE حادث منجر به قطع فیدرهای فشار ضعیف و فشار متوسط برق تهران و تعیین اولویت‌های سرمایه‌گذاری در زمینه کاهش یا حذف حادث از دید عرضه‌کننده انرژی الکتریکی
- جمع‌بندی و نتیجه‌گیری درخصوص کل خسارت ناشی از خاموشی با لحاظ کردن خسارات وارد شده به مصرف‌کننده و عرضه‌کننده انرژی الکتریکی

مستندات پروژه:

- گروه پژوهشی انرژی و مدیریت مصرف؛ گزارش "نحوه تشکیل جامعه نمونه طرح جمع‌آوری اطلاعات هزینه خاموشی از دید مصرف‌کنندگان انرژی الکتریکی"؛ کد گزارش: PENBT02/T1؛ پژوهشکده انرژی و محیط زیست؛ پژوهشگاه نیرو؛ تیر ماه ۱۳۸۳.
- گروه پژوهشی انرژی و مدیریت مصرف؛ گزارش "روش‌شناسی محاسبه هزینه خاموشی، تعیین روش مناسب و طراحی الگوی جمع‌آوری اطلاعات"؛ کد گزارش: PENBT02/T2؛ پژوهشکده انرژی و محیط‌زیست؛ پژوهشگاه نیرو؛ مهر ماه ۱۳۸۳.
- گروه پژوهشی انرژی و مدیریت مصرف؛ گزارش "رویه و جزئیات اجرای طرح جمع‌آوری اطلاعات مورد نیاز برای محاسبه خسارت عدم تامین برق"؛ کد گزارش: PENBT02/T3؛ پژوهشکده انرژی و محیط زیست؛ پژوهشگاه نیرو؛ آذر ماه ۱۳۸۳.
- گروه پژوهشی انرژی و مدیریت مصرف؛ گزارش "محاسبه هزینه خاموشی از دید مصرف‌کنندگان خانگی-گزارش آماری"؛ کد گزارش: PENBT02/T4-1؛ پژوهشکده انرژی و محیط زیست؛ پژوهشگاه نیرو؛ فروردین ماه ۱۳۸۴.
- گروه پژوهشی انرژی و مدیریت مصرف؛ گزارش "محاسبه هزینه خاموشی از دید مصرف‌کنندگان خانگی-گزارش تحلیلی"؛ کد گزارش: PENBT02/T4-2؛ پژوهشکده انرژی و محیط زیست؛ پژوهشگاه نیرو؛ اردیبهشت ماه ۱۳۸۴.
- گروه پژوهشی انرژی و مدیریت مصرف؛ گزارش "محاسبه هزینه خاموشی از دید مصرف‌کنندگان تجاری و کشاورزی-گزارش آماری"؛ کد گزارش: PENBT02/T4-3؛ پژوهشکده انرژی و محیط‌زیست؛ پژوهشگاه نیرو؛ تیر ماه ۱۳۸۴.

پژوهشکده انرژی و محیط زیست

- گروه پژوهشی انرژی و مدیریت مصرف؛ گزارش "محاسبه هزینه خاموشی از دید مصرف کنندگان تجاری و کشاورزی- گزارش تحلیلی"؛ کد گزارش: PENBT02/T4-4؛ پژوهشکده انرژی و محیط زیست؛ پژوهشگاه نیرو؛ تیر ماه ۱۳۸۴.
- گروه پژوهشی انرژی و مدیریت مصرف؛ گزارش "آنالیز حوادث منجر به قطع فیدرهای فشار ضعیف و فشار متوسط برق تهران و تعیین اولویت‌های سرمایه‌گذاری در زمینه کاهش یا حذف حوادث از دید عرضه کننده انرژی الکتریکی"؛ کد گزارش: PENBT02/T5؛ پژوهشکده انرژی و محیط زیست؛ پژوهشگاه نیرو؛ اردیبهشت ماه ۱۳۸۵.
- گروه پژوهشی انرژی و مدیریت مصرف؛ گزارش "جمع‌بندی و نتیجه‌گیری درخصوص کل خسارت ناشی از خاموشی با لحاظ کردن خسارات وارد شده به مصرف کننده و عرضه کننده انرژی الکتریکی"؛ کد گزارش: PENBT02/T6؛ پژوهشکده انرژی و محیط زیست؛ پژوهشگاه نیرو؛ آذر ماه ۱۳۸۵.



عنوان پروژه:

تدوین معيار مصرف انرژی در صنعت تولید مواد پلاستیکی و لاستیک مصنوعی (ISIC-2413)

نام گروه مجری: انرژی و مدیریت مصرف	نام مدیر پروژه: آرش حق پرست کاشانی
نام کارفرما: معاونت امور برق و انرژی - وزارت نیرو	کد پروژه: PENDE11
نام همکاران: وهاب مکاریزاده، سعید سیفی	

خلاصه پروژه:

به منظور منطقی نمودن و کنترل مصرف انرژی در فرآیندهای تولید محصولات پلیمری و در راستای برنامه‌های تدوین معيار مصرف انرژی در صنایع، پروژه « تدوین معيار مصرف انرژی در صنعت تولید مواد اولیه پلاستیکی و لاستیک مصنوعی (ISIC-24134)» در دستور کار گروه انرژی و مدیریت مصرف قرار گرفت. در شروع پروژه و پس از بررسی فرآیندهای تولید پلیپروپیلن، پلیاتیلن سبک، پلیاتیلن سبک خطی، پلیاتیلن سنگین، پلیوپنیل کلراید (پی وی سی)، استایرن بوتاپن رابر، پلیاستایرن، اکریلو نیتریل بوتاپن استایرن، پلیبوتاپن رابر، کریستال ملامین، رزین پلیکربنات، رزین اپوکسی و پلیاتیلن ترفتالات، واحدهای اصلی تولیدکننده این محصولات شناسایی شدند. اطلاعات مورد نیاز جهت محاسبه مصرف ویژه انرژی که شامل میزان تولید سالیانه و مقدار مصرف انرژی الکتریکی و سوخت‌های فسیلی می‌باشد از طریق ارسال پرسشنامه به این واحدها تهیه و مصارف ویژه انرژی واحدها محاسبه شد و همچنین مقادیر مصارف ویژه طراحی با اخذ مدارک طراحی برای فرآیندهای مختلف استخراج گردید. بدنبال این فعالیت‌ها، برای اطمینان از درستی اطلاعات اعلام شده و همچنین محاسبه پتانسیل صرفه‌جویی انرژی در کارخانجات تولیدکننده، دو واحد تولیدی با نظرات کارشناسی انتخاب و ممیزی انرژی کوتاه‌مدت در آنها انجام شد.

با استفاده از مصارف ویژه انرژی محاسبه شده و مقایسه نتایج با مصارف ویژه انرژی در حالت طراحی فرآیندهای تولید محصولات فوق الذکر، معيار مصرف انرژی به تفکیک واحدهای مختلف برای محصولات پلیمری تعیین گردید و برای واحدهای تولیدکننده جدیداً احداث، معيارهای مصرف انرژی براساس مراجع معتبر موجود در صنعت پتروشیمی تعیین گردید. اجرای این پروژه منجر به تدوین استاندارد مصرف انرژی برای واحدهای

تولیدکننده پلیمری موجود و جدیدالاحداث شد و در کمیته تصویب معیارهای مصرف انرژی بررسی و به تصویب رسید که به صورت استاندارد اجباری در کشور به اجرا درخواهد آمد.



چکیده نتایج و اهداف بدستآمده پروژه:

- ☞ تعیین مصارف ویژه انرژی الکتریکی و حرارتی واحدهای تولید مواد پلیمری موجود
- ☞ محاسبه پتانسیل صرفه‌جویی انرژی و ارائه راهکارهای صرفه‌جویی انرژی برای بعضی از محصولات و واحدهای تولیدکننده
- ☞ تدوین استاندارد مصرف انرژی در صنعت تولید مواد پلاستیکی به شکل اولیه و لاستیک مصنوعی برای واحدهای موجود و واحدهای جدیدالاحداث

مستندات پروژه:

- گروه پژوهشی انرژی و مدیریت مصرف؛ گزارش "بررسی ادبیات موضوع و تهیه اطلاعات مقدماتی از صنعت تولید مواد پلاستیکی به شکل اولیه و لاستیک مصنوعی"؛ کد گزارش: PENDE11/T1؛ پژوهشکده انرژی و محیط زیست؛ پژوهشگاه نیرو؛ دی ماه ۱۳۸۳.
- گروه پژوهشی انرژی و مدیریت مصرف؛ گزارش "تهیه بانک اطلاعاتی مصرف انرژی واحدهای پتروشیمی تولیدکننده محصولات ISIC-2413 بهمراه تجزیه و تحلیل اطلاعات به منظور محاسبه

محارف ویژه انرژی الکتریکی و حرارتی؛ کد گزارش: PENDE11/T2؛ پژوهشکده انرژی و محیط زیست؛ پژوهشگاه نیرو؛ دی ماه ۱۳۸۴.

- گروه پژوهشی انرژی و مدیریت مصرف؛ گزارش "انجام ممیزی انرژی کوتاه‌مدت در دو واحد تولیدی و تجزیه و تحلیل نتایج"؛ کد گزارش: PENDE11/T3؛ پژوهشکده انرژی و محیط زیست؛ پژوهشگاه نیرو؛ اسفند ماه ۱۳۸۴.

- گروه پژوهشی انرژی و مدیریت مصرف؛ گزارش "تدوین معیار مصرف انرژی در تولید مواد پلاستیکی به شکل اولیه و لاستیک مصنوعی"؛ کد گزارش: PENDE11/T4؛ پژوهشکده انرژی و محیط زیست؛ پژوهشگاه نیرو؛ اسفند ماه ۱۳۸۴.

- گروه پژوهشی انرژی و مدیریت مصرف؛ گزارش "خلاصه گزارش تدوین معیار مصرف انرژی در صنعت تولید مواد پلاستیکی به شکل اولیه و لاستیک مصنوعی"؛ کد گزارش: PENDE11/T5؛ پژوهشکده انرژی و محیط زیست؛ پژوهشگاه نیرو؛ خرداد ماه ۱۳۸۵.

عنوان پروژه:

بازیابی کلیه درین‌های بویلر واحدهای بخاری دز نیروگاه شهید رجائی

نام گروه مجری: محیط زیست

نام کارفرما: معاونت توسعه و امور اقتصادی توانیر کد پروژه: PEVVT01

نام همکاران: سوسن داوری، بهزاد بهدانی، حمیدرضا تفنگچی

خلاصه پروژه:

یکی از محورهای اصلی توسعه پایدار در صنایع، به حداقل رساندن اتلاف انرژی و ماده است. بدليل اهمیت روزافزون آب به عنوان یک ماده حیاتی، احیاء و استفاده مجدد از جریانهای دورریز صنایع و نیروگاهها از اهداف اصلی حفاظت از منابع و محیط زیست می‌باشد.

در نیروگاه بخاری شهید رجائی، جریانهای مختلف درین با کیفیت نزدیک به آب دمین مانند بلودان دائم بویلر، کندانس بخارهای گرمایش سوخت، کندانس بخار سیستم تهویه مطبوع، درین سیستم گرمایش مرکزی، درین‌های پانل نمونه‌گیری از سیکل و غیره تولید و دورریز می‌شود. با استفاده مجدد از درین‌های مذکور می‌توان ضمن صرفه‌جویی در مصرف آب و مواد شیمیایی مورد نیاز برای تهیه آب دمین، از تلف شدن مقادیر زیاد آب خام که برای خنک کردن جریانهای فوق مورد نیاز است جلوگیری نمود. هدف از پروژه حاضر، بررسی فنی و اقتصادی راهکارهای مختلف بازیابی درین‌های گرم بویلر و انتخاب روش یا روش‌های بهینه با توجه به نقطه مناسب مصرف می‌باشد.





چکیده نتایج و اهداف بدست آمده پروژه:

- ☞ بررسی سیستم‌های مصرف‌کننده آب دمین در نیروگاه و تعیین میزان آب دمین مصرفی هر یک از آنها
- ☞ تعیین کمیت و کیفیت درین‌های تولید شده در بخش‌های مختلف - نتایج بررسی‌ها نشان داد روزانه بین ۵۰۰ تا ۲۰۰۰ مترمکعب درین با کیفیت بسیار مناسب در نیروگاه تولید و دورریز می‌شود.
- ☞ بررسی و طراحی سیستم‌های مختلف بازیابی بلودان بویلر واحدها (۶ روش)
- ☞ تعیین روش مناسب بازیافت کندانس بخار گرمایش سوخت و طراحی تجهیزات مورد نیاز
- ☞ طراحی سیستم مورد نیاز برای بازیافت کندانس پانل‌های نمونه‌گیری از سیکل
- ☞ بررسی روش‌های بازیافت کندانس سیستم‌های تهویه مطبوع و گرمایش مرکزی
- ☞ بررسی گزینه‌های مختلف بازیابی درین از نظر اقتصادی و تعیین پارامترهای هزینه سرمایه‌گذاری ثابت، ارزش حال کل منافع و دوره بازگشت سرمایه هر یک از گزینه‌های بازیافت
- ☞ بررسی و مقایسه گزینه‌های بازیافت درین از نظر فنی با استفاده از روش ارزش‌دهی به پارامترهای غیراقتصادی
- ☞ تعیین گزینه‌های منتخب بازیابی درین با استفاده از نتایج آنالیز اقتصادی و غیراقتصادی
- ☞ طراحی مفهومی و تعیین مشخصات فنی تجهیزات مورد استفاده در سیستم‌های منتخب بازیافت درین و تهییه بخش فنی اسناد مناقصه

مستندات پروژه:

- گروه پژوهشی محیط زیست؛ گزارش فنی "بررسی وضعیت سیکل حرارتی و سیستم‌های جانبی نیروگاه بهمراه کیفیت و کمیت درین‌های گرم‌نیروگاه"؛ پژوهشکده انرژی و محیط‌زیست؛ پژوهشگاه‌نیرو؛ اسفندماه ۱۳۸۲.

- گروه پژوهشی محیط زیست؛ گزارش فنی "بررسی حالات ممکن بازیابی و استفاده مجدد درین‌ها و طراحی مقدماتی هر سیستم"؛ پژوهشکده انرژی و محیط زیست؛ پژوهشگاه نیرو؛ بهمن ماه ۱۳۸۳.

- گروه پژوهشی محیط زیست؛ گزارش فنی "تحلیل فنی بازیابی همزمان آب و حرارت بلودان و سایر درین‌های گرم"؛ پژوهشکده انرژی و محیط زیست؛ پژوهشگاه نیرو؛ تیر ماه ۱۳۸۴.

- گروه پژوهشی محیط زیست؛ گزارش فنی "بررسی استفاده مجدد از درین‌های سیستم سوخت‌رسانی"؛ پژوهشکده انرژی و محیط زیست؛ پژوهشگاه نیرو؛ شهریور ماه ۱۳۸۴.
- گروه پژوهشی محیط زیست؛ گزارش فنی و اقتصادی روش‌های بازیافت درین در نیروگاه شهیدرجائی؛ پژوهشکده انرژی و محیط زیست؛ پژوهشگاه نیرو؛ دی ماه ۱۳۸۴.
- گروه پژوهشی محیط زیست؛ گزارش فنی "انتخاب گزینه‌های بهینه بازیافت درین در نیروگاه شهیدرجائی"؛ پژوهشکده انرژی و محیط زیست؛ پژوهشگاه نیرو؛ بهمن ماه ۱۳۸۴.
- گروه پژوهشی محیط زیست؛ گزارش فنی "طراحی مفهومی سیستم‌های منتخب بازیابی درین‌های گرم در نیروگاه شهید رجائی و تهیه بخش فنی اسناد منافصه"؛ پژوهشکده انرژی و محیط زیست؛ پژوهشگاه نیرو؛ بهمن ماه ۱۳۸۵.



عنوان پروژه:

تحقیق و پژوهش در طراحی و بهینه‌سازی سیستم‌های تصفیه فاضلاب نیروگاه ایرانشهر با هدف بازیابی پساب‌ها

نام گروه مجری: محیط زیست	نام مدیر پروژه: امیر سهرابی کاشانی
نام کارفرما: شرکت برق منطقه‌ای سیستان و بلوچستان	کد پروژه: PEVBC01
نام همکاران: زهرا دلاور مقدم، سوسن داوری، عبدالرضا حسن‌پور	

خلاصه پروژه:

در راستای اهداف حفاظت از منابع آبی کشور و جلوگیری از اتلاف آن، بویژه در مناطق خشک و کم آب استان سیستان و بلوچستان پروژه تحقیقاتی درخصوص بازیابی آب از پساب‌های نیروگاه حرارتی ایرانشهر اجرا گردید. طی این پروژه فرآیندهای بازیابی فاضلاب‌های تولیدی که منجر به کاهش مصرف آب نیروگاه به نصف میزان فعلی خواهد شد، طراحی و مشخصات فنی تجهیزات مورد نیاز تدوین گردید.

در این پروژه سه محور اصلی در بازیابی فاضلاب این نیروگاه مدنظر قرار گرفته است.

۱- محور اول طراحی سیستم بازیابی درین‌های گرم شامل بودان بویلرها و نشتی‌های توربین هال می‌باشد.

۲- محور دوم مشتمل بر راهاندازی واحد تبخیرکننده (M.V.R) به منظور بازیابی آب مقطر از فاضلاب‌های نمکی می‌باشد که نخستین واحد بازیابی آب مقطر از پساب نمکی در نیروگاه‌های کشور است.

۳- محور سوم شامل راهاندازی واحد C.T.P به منظور بازیابی آب آبیاری از فاضلاب‌های آلوده به سوخت و روغن، فاضلاب‌های شستشوی شیمیایی سطوح حرارتی بویلر و فاضلاب بیولوژیکی می‌باشد.

مراحل اصلی فعالیت‌های انجام‌شده در این پروژه عبارتند از:

- شناسایی وضعیت موجود سیستم‌های تصفیه آب و فاضلاب نیروگاه و طبقه‌بندی فاضلاب‌های تولیدی

- بررسی اشکالات و نواقص تجهیزات واحدهای تصفیه فاضلاب نیروگاه ایرانشهر براساس اسناد و مدارک پیمانکار

- ارائه طرح بکارگیری بهینه از سیستم‌های تصفیه فاضلاب نیروگاه و ارائه راهکارهای پیشنهادی

- تعیین مشخصات فنی تجهیزات لازم به منظور پیاده‌سازی طرح جامع تصفیه بازیابی فاضلاب نیروگاه

- تدوین بخش فنی اسناد مناقصه مشتمل بر تأسیسات و تجهیزات سیستم‌های تصفیه، بازیابی، استفاده مجدد و دفع پساب‌های نیروگاه ایرانشهر



چکیده نتایج و اهداف بدست آمده پروژه:

- ☞ کاهش مصرف آب نیروگاه به نصف آب مورد نیاز فعلی پس از اجرای طرح
- ☞ کاهش انتشار آلودگی ناشی از پساب‌های آلوده به سوخت
- ☞ کاهش مواد شیمیایی مصرفی
- ☞ راهاندازی تبخیرکننده (VC) که نخستین سیستم بازیابی فاضلاب نمکی نیروگاه در ایران می‌باشد
- ☞ راهاندازی واحد تصفیه کمپلکس (C.T.P) متشكل از سیستم‌های مختلف تصفیه پساب
- ☞ بهینه‌سازی سیستم تصفیه فاضلاب بهداشتی، روغنی و شستشوی شیمیایی بویلر

مستندات پروژه:

- گروه پژوهشی محیط زیست؛ گزارش مرحله اول "شناسایی وضعیت موجود سیستم‌های تصفیه آب و فاضلاب نیروگاه و طبقه‌بندی فاضلاب‌های تولیدی"؛ پژوهشکده انرژی و محیط زیست؛ پژوهشگاه‌نیرو؛ اردیبهشت ماه ۱۳۸۴.



- گروه پژوهشی محیط زیست؛ گزارش مرحله دوم "بررسی اشکالات و نواقص تجهیزات واحدهای تصفیه فاضلاب نیروگاه ایرانشهر براساس اسناد و مدارک پیمانکار"؛ پژوهشکده انرژی و محیط زیست؛ پژوهشگاهنیرو؛ آبان ماه ۱۳۸۴.
- گروه پژوهشی محیط زیست؛ گزارش مرحله سوم "ارائه طرح بکارگیری بهینه از بسترهاى تصفیه فاضلاب نیروگاه و ارائه راهکارهای پیشنهادی"؛ پژوهشکده انرژی و محیط زیست؛ پژوهشگاه نیرو؛ اسفند ماه ۱۳۸۴.
- گروه پژوهشی محیط زیست؛ گزارش مرحله چهارم "تعیین مشخصات فنی تجهیزات لازم به منظور پیادهسازی طرح جامع تصفیه و بازیابی فاضلاب نیروگاه"؛ پژوهشکده انرژی و محیط زیست؛ پژوهشگاهنیرو؛ مهر ماه ۱۳۸۵.
- گروه پژوهشی محیط زیست؛ گزارش مرحله پنجم "تدوین بخش فنی اسناد مناقصه تأسیسات و تجهیزات سیستم‌های تصفیه، بازیابی، استفاده مجدد و دفع پساب‌های نیروگاه ایرانشهر"؛ پژوهشکده انرژی و محیط‌زیست؛ پژوهشگاه نیرو؛ بهمن ماه ۱۳۸۵.

عنوان پروژه:

مطالعات دورسنجی در منطقه زمین‌گرمایی دماوند و پیشنهاد مطالعات تفصیلی به منظور تعیین نقاط حفر چاههای اکتشافی عمیق

نام گروه مجری: انرژی‌های نو

کد پروژه: PNEDE04

نام کارفرما: سازمان انرژی‌های نو ایران

نام همکاران: امیر تمجیدی

خلاصه پروژه:

این پروژه در حقیقت الحاقیه پروژه بررسی پتانسیل انرژی زمین‌گرمایی در منطقه دماوند می‌باشد. در این پروژه نخست تمامی نقشه‌های موجود که توسط شرکت انل تهیه شده بودند، رقومی شدند. بدین ترتیب تعداد ۴۵ لایه اطلاعاتی قدیمی رقومی گردید و ۸ لایه اطلاعاتی رقومی شده جدید نیز به بانک اطلاعاتی نقشه‌های منطقه دماوند اضافه گردید. البته در هنگام تهیه بانک اطلاعاتی مذکور، مشخص شد که نقشه‌های شرکت انل و سازمان زمین‌شناسی کشور دارای خطا می‌باشند که در پروژه حاضر این مشکل با استفاده از تصاویر ماهواره‌ای برطرف شد. در مرحله بعد با استفاده از تصاویر ماهواره‌ای منطقه دماوند، تصاویر مادون قرمز حرارتی و پراکندگی نواحی دگسان‌شده منطقه مذکور تهیه گردید و اطلاعات حاصل از آنها با نقشه‌های زمین‌شناسی مطابقت داده شد. سپس به کمک نتایج بدست‌آمده از مطالعات دورسنجی، نتایج حاصل از مطالعات شرکت انل مورد ارزیابی و کنترل قرار گرفت. در خاتمه با درنظر گرفتن وضعیت لیتولوژی خاص منطقه دماوند و مشخصات اجزاء مخزن زمین‌گرمایی آن، برنامه مطالعات تفصیلی تا مرحله تعیین نقاط حفر چاههای اکتشافی عمیق تهیه گردید. بدلیل ابعاد منطقه مستعد اکتشافی این مطالعات در دو مرحله پیشنهاد گردید.

- مرحله مقدماتی که شامل مطالعات زمین‌شناسی، ژئوشیمیایی و ژئوفیزیکی (شامل کاوش‌های

مغناطیس‌سنجی زمینی، ثقل‌سنجی و مگنتوتولوریک) می‌باشد.

- مرحله دوم مطالعات تفصیلی شامل مطالعات زمین‌شناسی ساختمانی و مطالعات ژئوفیزیکی (شامل

مطالعات مگنتوتولوریک تکمیلی و حرارت‌سنجی) می‌باشد.



چکیده نتایج و اهداف بدست آمده پروژه:

- ⇒ تهییه بانک اطلاعاتی از نقشه‌های رقومی شده منطقه زمین‌گرمایی دماوند
- ⇒ تصحیح نقشه‌های زمین‌شناسی منطقه زمین‌گرمایی دماوند با استفاده از تصاویر ماهواره‌ای
- ⇒ تائید نتایج مطالعات شرکت انل به کمک داده‌های ماهواره‌ای مادون قرمز حرارتی و نواحی دگرسان شده
- ⇒ ارائه برنامه مطالعات اکتشافی تفصیلی در دو مرحله مقدماتی و تکمیلی همراه با شرح خدمات، مدت زمان اجرا و هزینه تقریبی هر یک از مراحل مطالعاتی

مستندات پروژه:

- گروه پژوهشی انرژی‌های نو؛ گزارش "کنترل نتایج مطالعات شرکت انل"؛ پژوهشکده انرژی و محیط‌زیست؛ پژوهشگاه نیرو؛ دی ماه ۱۳۸۴.
- گروه پژوهشی انرژی‌های نو؛ گزارش "مطالعات تفصیلی انرژی زمین‌گرمایی در ناحیه مستعد منطقه اکتشافی دماوند"؛ پژوهشکده انرژی و محیط‌زیست؛ پژوهشگاه نیرو؛ بهمن ماه ۱۳۸۴.

بُرُوهشگده کنترل و مدیریت شبکه



گروه پژوهشی الکترونیک، کنترل و ابزار دقیق

گروہ پژوهشی دیسپاچینگ و تله متري

گروه پژوهشی مخابرات

گروہ پژوهشی کامپیوٹر

معرفی پژوهشکده

پژوهشکده کنترل و مدیریت شبکه نیز به پیروی از اهداف پژوهشگاه عهدهدار و مسئول پوشش دهی اهداف زیر در یک برنامه مشخص می باشد.

- ۱- طراحی و ساخت تجهیزات و سیستم های مورد نیاز صنعت برق در زمینه های تخصصی این پژوهشکده شامل الکترونیک-کنترل و ابزار دقیق، دیسپاچینگ، مخابرات و کامپیوتر
- ۲- تدوین دانش فنی تجهیزات و سیستم های بند (۱) و واگذاری و انتقال دانش مذکور به بخش خصوصی جهت تولید انبوه
- ۳- طراحی، تجهیز و راه اندازی آزمایشگاه مرجع سنجش کیفیت تجهیزات و سیستم های الکترونیکی و الکتریکی مورد نیاز صنعت برق
- ۴- شناسایی دانش فنی تجهیزات و سیستم های کلیدی در صنعت برق
- ۵- تهییه و تدوین مشخصات فنی نرم افزارها و سخت افزارهای مورد نیاز در سیستم های دیسپاچینگ و مخابرات و ارائه طرح جامع سیستم اتوماسیون در رده های انتقال، فوق توزیع و توزیع
- ۶- تهییه و ارائه نرم افزارهای مورد نیاز صنعت برق در زمینه تخصص های پژوهشکده
- ۷- ایجاد هسته های تخصصی مشاوره بویژه در زمینه دیسپاچینگ و مخابرات
- ۸- ارائه سمینارها و دوره های آموزشی مورد نیاز صنعت برق
- ۹- نشر نتایج تحقیقاتی در محافل علمی و نشریات معتبر داخلی و خارجی
- ۱۰- همکاری با مراکز و مؤسسات معتبر بین المللی با هدف ارتقاء علمی و عملی پروژه های در دست اجرا
- ۱۱- همکاری با دیگر شاخه های صنایع کشور

در سال ۱۳۸۵ پژوهشکده مناسب با اهداف فوق به موفقیت های زیر دست یافته است:

- ۱- طراحی و ساخت سیستم های نوری اندازه گیری ترکیبی ولتاژ و جریان الکتریکی،^۱ RTU ها یا پایانه های دور دست، سیستم های مخابراتی PLC^۲ و DPLC^۳، مودم های مختلف مورد نیاز در برقراری ارتباطات و مخابرات صنعت برق، کنتورهای تکفار و سه فاز، سیستم های قرائت خوکار کنتورها، سیستم تشخیص خطأ در شبکه توزیع، سیستم ثبات خطأ و ...

¹ Remote Terminal Unit

² Power Line Carrier

³ Distribution Power Line Carrier

- ۲- واگذاری دانش فنی سیستم‌های تشخیص خطا در شبکه‌های توزیع، ثبات خط، سیستم‌های نوری اندازه گیر ولتاژ و جریان الکتریکی، پایانه‌های دوردست، مودم رادیویی، PLC، کنتور سه فاز و قرائت کنتور به شرکتهای خصوصی جهت تولید انبوه
- ۳- راهاندازی آزمایشگاه مرجع سنجش کیفیت به عنوان تنها آزمایشگاه مرجع تست کنتور در ایران
- ۴- ارائه نرم افزار^۴ SCADA برای شبکه‌های فوق توزیع و توزیع
- ۵- ارائه نرم افزار آموزش الکترونیکی E-Learning
- ۶- جمع‌آوری اطلاعات و تعیین دانش فنی مورد نیاز از تجهیزات کلیدی
- ۷- شروع به تهییه نرم افزار مدیریت شبکه‌های توزیع^۵ DMS به عنوان پروژه ملی
- ۸- شکل‌گیری هسته‌های مشاوره دیسپاچینگ و مخابرات در پژوهشگاه
- ۹- برگزاری دوره‌ها و سمینارهای متعدد مطابق با جدول زمانبندی و تقویم آموزشی واحد آموزش پژوهشگاه نیرو
- ۱۰- انجام پروژه‌های متعدد تحقیقاتی و پژوهشی
- ۱۱- مبادله قرارداد با شرکت KEPRI (مرکز تحقیقات صنعت برق کره) و انجام پروژه برای آن شرکت در زمینه اتوماسیون سیستم‌های توزیع
- ۱۲- مبادله قرارداد با صنایع مس کشور و انجام پروژه برای مجتمع مس میدوک با هدف بهینه‌سازی شبکه الکتریکی مجتمع
- ۱۳- اجرای بزرگترین پروژه قرائت کنتور مشترکین که در آن تهییه اطلاعات، نمودارها، آمارها و گزارش‌های مدیریتی مورد نیاز در اختیار مسئولین ذیربط قرار می‌گیرد
- ۱۴- ارائه مقالات بسیار در کنفرانس‌ها و نشریات داخلی و خارجی برنامه‌های عملیاتی سالهای بعد به گونه‌ای طرح‌ریزی خواهند شد تا در بازه زمانی مشخص همه اهداف مذکور تحقق یابند.

⁴ Supervisory, Control and Data Acquisition

⁵ Distribution Management System

عنوان پروژه:

طراحی و پیاده‌سازی سیستم E-Learning پژوهشگاه نیرو

نام مدیر پروژه: مهرنوش عابدی	نام گروه مجری: کامپیوتر
کد پروژه: PCOPN14	نام کارفرما: پژوهشگاه نیرو
	نام همکاران: خسرو بهرامی، آزاده زمانی‌فر

خلاصه پروژه:

گستردگی شبکه اینترنت و افزایش کاربران آن، متخصصین و سازمانهای مختلف را برآن داشته است که بدنبال استفاده از web برای آموزش یا همان eLearning باشند. با توجه به اینکه عموماً متخصصین صنعت در شهرهای بزرگ هستند و نیز بدليل گستردگی دامنه حضور متخصصین و مهندسین صنعت برق در سراسر ایران، فراهم نمودن سیستم آموزش الکترونیکی امکان ارائه دوره‌های تخصصی برای کارشناسان صنعت برق در دورترین نقاط کشور را ممکن می‌سازد.

پروژه طراحی و پیاده‌سازی سیستم eLearning، با هدف طراحی، پیاده‌سازی و نصب سیستم eLearning پژوهشگاه نیرو آغاز گردید. سیستم مذکور مشتمل بر سیستم‌های مدیریت آموزش (LMS)، مدیریت محتوای آموزشی (LCMS) و ابزار ایجاد درس (Course Authoring) می‌باشد.

سیستم طراحی شده، یک سیستم آموزشی با قابلیت دسترسی از طریق اینترنت یا اینترنت است که از ارتباط غیرهمزمان کاربران/کاربران و کاربران/مربی، پشتیبانی می‌کند و به علاوه امکانات متعددی از جمله توانایی ایجاد درس توسط مربی، توانایی ایجاد تست، توانایی پیگیری توسط کاربر و پیگیری توسط مربی و ... را نیز دارد.

استانداردهای متعددی برای eLearning وجود دارد اما SCORM امروزه مهمترین و گستردگترین استاندارد eLearning می‌باشد که هدف آن دسترسی به بالاترین کیفیت آموزشی با کمترین هزینه و در هر زمان و مکان می‌باشد. یکی از مهمترین قابلیت‌های پروژه eLearning طراحی شده این است که محصول نرم‌افزاری این پروژه از استاندارد SCORM پشتیبانی می‌نماید.

چکیده نتایج و اهداف بدست آمده پروژه:

- ☞ مطالعه و بررسی استاندارد SCORM و نحوه پیاده‌سازی آن
- ☞ تحلیل و طراحی زیرسیستم‌های مختلف سیستم eLearning
- ☞ پیاده‌سازی زیرسیستم‌های مختلف سیستم eLearning
- ☞ ارائه و نصب سیستم بر روی سرور پژوهشگاه نیرو
- ☞ تهییه دوره درسی اتوماسیون توزیع با استفاده از ابزار ایجاد درس این سیستم
- ☞ امکان بسته‌بندی درس در قالب استاندارد (Export)
- ☞ امکان وارد کردن بسته درسی استاندارد به سیستم (Import)
- ☞ پشتیبانی از کاربران مختلف و سطوح دسترسی متفاوت به صورت پویا (Dynamic)

مستندات پروژه:

- گروه پژوهشی کامپیوتر؛ گزارش "مطالعه و بررسی استاندارد SCORM؛ پژوهشکده کنترل و مدیریت شبکه؛ پژوهشگاه نیرو؛ شهریور ماه ۱۳۸۴.
- گروه پژوهشی کامپیوتر؛ گزارش "تحلیل"؛ پژوهشکده کنترل و مدیریت شبکه؛ پژوهشگاه نیرو؛ شهریور ماه ۱۳۸۴.
- گروه پژوهشی کامپیوتر؛ گزارش "طراحی"؛ پژوهشکده کنترل و مدیریت شبکه؛ پژوهشگاه نیرو؛ دی ماه ۱۳۸۴.
- گروه پژوهشی کامپیوتر؛ گزارش "پیاده‌سازی"؛ پژوهشکده کنترل و مدیریت شبکه؛ پژوهشگاه نیرو؛ مرداد ماه ۱۳۸۴.
- گروه پژوهشی کامپیوتر؛ گزارش "راهنمای کاربر"؛ پژوهشکده کنترل و مدیریت شبکه؛ پژوهشگاه نیرو؛ مهر ماه ۱۳۸۴.
- گروه پژوهشی کامپیوتر؛ گزارش "آزمون و بازنگری"؛ پژوهشکده کنترل و مدیریت شبکه؛ پژوهشگاه نیرو؛ مهر ماه ۱۳۸۴.



عنوان پروژه:

قرائت خودکار کنتورهای دیجیتالی مصارف تجاری و صنعتی با استفاده از GSM/SMS

نام مدیر پروژه: نگار زمانزاده	نام گروه مجری: کامپیوتر
کد پروژه: PCOPN16	نام کارفرما: پژوهشگاه نیرو
	نام همکاران: مرجان دهقانی، علی عبدالله

خلاصه پروژه:

امروزه پیدایش شبکه GSM و پوشش آن در سرتاسر اکثر کشورها باعث شده است تا این شبکه، به صورت یک شبکه همگانی جهت ارتباطات بی سیم معرفی شود. استفاده از شبکه GSM بدليل آسانی دسترس پذیری و امنیت بالا امروزه در بسیاری از کاربردهای M2M به عنوان یک گزینه برتر شناخته شده است و یکی از موارد کاربردی آن، قرائت خودکار کنتورها (AMR) است. در این پروژه نیز هدف قرائت خودکار کنتورهای دیجیتالی رده مصارف سنگین شرکت کنتورسازی (Actaris) با استفاده از قابلیت SMS در شبکه GSM بوده که بدین منظور سه بلوک اساسی زیر پیاده سازی شده است:

۱- واسط کنتور: این واحد واسطی بین کنتور و سیستم انتقال است. این واسط دوطرفه است و قابلیت دریافت و ارسال اطلاعات از کنتور به پایانه نهائی و بالعکس را دارد.

۲- سیستم انتقال: این سیستم درواقع محیط انتقال داده های بین کنتور و پایانه نهائی است که در این پروژه از قابلیت SMS در شبکه GSM استفاده شده است.

۳- پایانه نهائی: وظیفه این واحد جمع آوری و پردازش اطلاعات می باشد که بدین منظور نرم افزاری به نام NRI-SMS طراحی و پیاده سازی شده است این پایانه به عنوان یک ایستگاه ثابت در محل قرائت (مانند شرکت توزیع) قرار دارد.

- از مزایای این سیستم می توان به موارد زیر اشاره نمود:
- هر کنتور روزانه می تواند اطلاعات مورد نیاز را به صورت SMS ارسال کند بدون اینکه نیاز به برقراری ارتباط با کامپیوتر مرکزی را داشته باشد.
 - در صورت پوشش ضعیف شبکه GSM در منطقه مورد نظر امکان ارسال SMS همچنان وجود دارد.

- قابلیت استفاده از هزاران SMS در شبکه GSM وجود دارد که این SMS‌ها می‌توانند همزمان فرستاده شوند.
 - در این روش نیازی نیست که مودم GSM/SMS همواره فعال باشد فقط درهنگام ارسال SMS باید فعال شود و بعد می‌تواند غیرفعال شود.
 - این روش برای قرائت‌های دوره‌ای مناسب است.
 - هزینه ارسال و دریافت اطلاعات خیلی کمتر است.
- این سیستم در حال حاضر در فرهنگسرای ابن‌سینا واقع در شهرک قدس نصب و راهاندازی شده است.



چکیده نتایج و اهداف بدست‌آمده پروژه:

- قابلیت‌های سیستم به طور کلی بشرح زیر است:
- ارسال مصارف اکتیو/راکتیو هر تعریفه و تقاضای بیشینه به صورت ماهیانه
 - گزارشگیری از مقادیر مصرف در مرکز در قالب پویش برق جهت صدور صورتحساب
 - ارسال پروفیل مصرف ساعتی در صورت درخواست از سوی مرکز
 - گزارشگیری‌های روزانه، ماهیانه و سالیانه مصرف انرژی هر مشترک جهت مدیریت مصرف در مرکز
 - رسم منحنی بار مربوط به مصرف روزانه هر مشترک در بازه‌های زمانی یک ساعت جهت مدیریت مصرف در مرکز



- ارسال آلام درصورت وقوع وضعیت‌های ازپیش تعریف شده به مرکز و شخص مسئول
- ارسال اطلاعاتی مانند وضعیت فازها، مصرف تعرفه‌ها، کارکرد هر تعرفه و ...، درصورت درخواست ازسوی مرکز
- اعمال تنظیمات مربوط به آلام‌ها، پروفیل مصرف، تغییر سیم‌کارت مرکز از راه دور
- محاسبه میزان کاهش تقاضا به علت کاهش بار در یک دوره زمانی (تعطیلات تابستانی)

مستندات پروژه:

- گروه پژوهشی کامپیوتر؛ گزارش "قرائت خودکار کنتورهای دیجیتالی مصارف تجاری و صنعتی با استفاده از GSM/SMS"؛ پژوهشکده کنترل و مدیریت شبکه؛ پژوهشگاه نیرو؛ مهر ماه ۱۳۸۵.
- گروه پژوهشی کامپیوتر؛ گزارش "راهنمای کاربر نرم‌افزار NRI-SMS"؛ پژوهشکده کنترل و مدیریت شبکه؛ پژوهشگاه نیرو؛ مهر ماه ۱۳۸۵.

عنوان پروژه:

اعمال تغییرات لازم در سیستم PLC دیجیتال مدل G1200 مطابق با نیازهای شبکه برق کشور

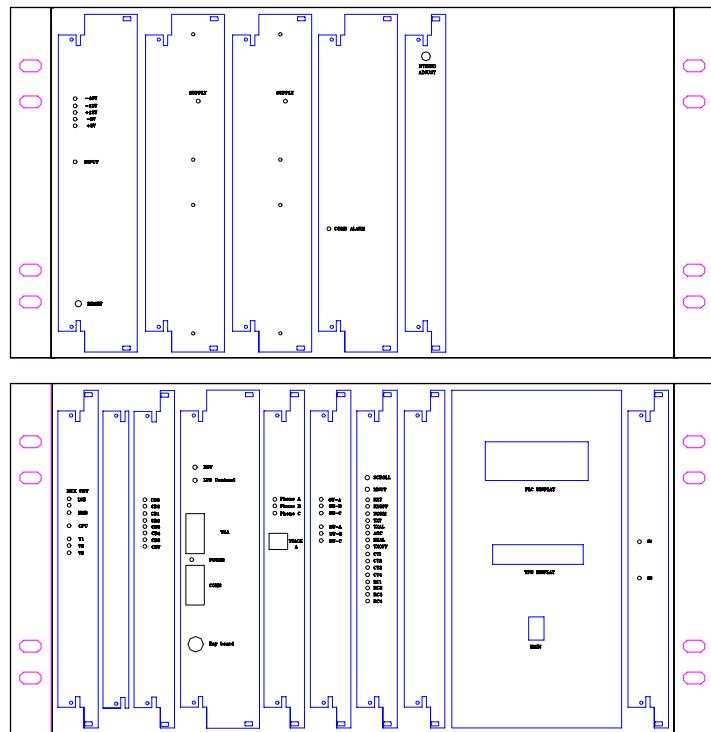
نام گروه مجری: مخابرات	نام مدیر پروژه: حمیدرضا حافظ عقیلی
نام کارفرما: پژوهشگاه نیرو	کد پروژه: PCMPN12
نام همکاران: حمیدرضا حافظ عقیلی، مهدیه علیبخشی، مریم شبرو	

خلاصه پروژه:

سیستم PLC با بهره‌گیری از خطوط انتقال نیرو یک محیط مخابراتی را برای ارسال اطلاعات Voice، Data و حفاظت از راه دور فراهم می‌سازد.

خطوط انتقال یک محیط اختصاصی، مطمئن و همواره در دسترس را فراهم می‌کند که توجیه مناسبی برای استفاده از سیستم PLC جهت انتقال اطلاعات محسوب می‌شود. در این سیستم ارتباط دوطرفه (Full Duplex) و در محدوده فرکانسی ۴۰-۵۰۰ کیلوهرتز طبق استاندارد IEC-495 می‌باشد.

در سیستم PLC دیجیتال بهره‌گیری از فناوری‌های نوین سبب شده است که ظرفیت انتقال افزایش یابد به علاوه مشکلات تولید نیز کاهش پیدا کند.



ویژگی‌های سیستم:

- امکان بهره‌گیری از سه ترانک Voice بین دو ترمیتال PLC
- امکان اتصال سه ترانک شهری دو سیم (2 Wire) و سه ترانک شش سیم (6 Wire) به سیستم
- امکان اتصال و انتقال همزمان هشت پورت داده آسنکرون با حداکثر نرخ ۱۲۰۰ بیت در ثانیه به صورت دیجیتال و آنالوگ
- استفاده از روش TDMA جهت ادغام کانال‌های Voice و Data
- استفاده از روش QCELP جهت فشرده‌سازی کانال‌های Voice
- بکارگیری روش‌های دیجیتال جهت پیاده‌سازی مدولاسیون ISB
- حداکثر توان ارسالی در دو کلاس ۲۰ و ۴۰ وات
- طراحی سیستم به صورت مدولار
- امکان مانیتورینگ سیستم (تحت ویندوز) توسط نرم‌افزار کنسول
- قابل برنامه‌ریزی (توسط نرم‌افزار کنسول) جهت استفاده از Carrier مناسب در باند فرکانسی ۴۰-۵۰۰ کیلوهرتز

- کنترل هوشمند سیستم توسط نرم افزار مدیریت، نرم افزار فوق بر روی کارت مادربرد صنعتی اجرا می شود

- مجهز به سیستم حفاظت از راه دور (TPS)

مشخصات مکانیکی:

- سیستم DPLC در راک ۱۹اینج نصب می گردد. سیستم فوق مشتمل بر دو ساب راک ۱۹اینج، عیونیت استاندارد و یک شلف ۲یونیت می باشد. همچنین بهتر است از یک شلف ۱یونیت کشویی جهت قرار دادن کی برد در موقع ضروری استفاده نمود.

- دمای داخل راک توسط فن و ترمومتر کنترل می گردد.

Female BNC ۵۰ اهم - کانکتور ورودی/خروجی HF:

(3Pins) Power Pin - کانکتور تغذیه:

RJ11 روی پانل برای کارهای اپراتوری، - کانکتورهای ارتباط تلفنی:

(6Pins)PowerPin برای ارتباط با سیستم های دیگر

(6Pins) Power Pin - کانکتورهای ترانک شهری (2 Wire):

(6Pins) Power Pin - کانکتورهای ترانک شش سیم (6 Wire):

(5 pins) Power Pin و DB-9 Female - کانکتورهای پورت داده دیجیتال:

(5 pins) Power Pin - کانکتورهای پورت داده آنالوگ:

- سیستم فوق شامل دو نمایشگر LCD می باشد. نمایشگر بزرگتر برای نمایش اطلاعات وضعیت کارکرد

DPLC و نمایشگر کوچکتر برای نمایش وضعیت TPS مورد استفاده قرار می گیرند.

مشخصات الکترونیکی:

۱۵-درصد، +۲۰-درصد، +۴۸ ولتاژ مستقیم - ولتاژ تغذیه:

مشخصات عملکردی:

G1300-DPLC - مدل دستگاه:

دو طرفه (Full Duplex) - حالت عملکرد سیستم:

۴۰-۵۰۰ کیلوهرتز - باند فرکانسی:

۲×۸ کیلوهرتز و ۴×۲قابل انتخاب با استفاده از نرم افزار کنسول - پهنای باند:

دو کلاس ۲۰ و ۴۰ وات - حداکثر توان ارسالی:

قابل انتخاب با استفاده از نرم افزار کنسول و تنظیم فیلترهای فرستنده و گیرنده با استفاده از جامپر	- نحوه انتخاب باند فرکانسی:
ISB به صورت کاملاً دیجیتال	- نوع مدولاسیون کاربر:
QAM	- نوع مدولاسیون باند پایه:
۳ کانال Voice به همراه ۸ پورت داده آسنکرون با حداکثر نرخ ۱۲۰۰ بیت در ثانیه	- ظرفیت انتقال اطلاعات:
IMS	- روش مالتی پلکس:
روش QCELP	- فشرده سازی کانال های صوت:
RS-232	- پورت داده دیجیتال:
FSK	- پورت داده آنالوگ:
V.34	- استاندارد مودم باند پایه:
A, B, A+B	- تعداد فرمانی حفاظت از راه دور (TPS):
۳/۹ کیلوهرتز	- فرکانس گارد (با امکان Boost):
Opto-Coupler	- ورودی های فرمان:
Solid-State Relay	- خروجی های فرمان:
Solid-State Relay	- خروجی های آلام:

چکیده نتایج و اهداف بدست آمده پروژه:

مستندات پروژه:

- گروه پژوهشی مخابرات؛ گزارش نهائی "اعمال تغییرات لازم در سیستم PLC دیجیتال مدل G1200 مطابق با نیازهای شبکه برق کشور"؛ پژوهشکده کنترل و مدیریت شبکه؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی مخابرات؛ گزارش نهائی "طراحی و ساخت نمونه صنعتی سیستم PLC دیجیتال مدل G1200"؛ پژوهشکده کنترل و مدیریت شبکه؛ پژوهشگاه نیرو.

مرکز شیمی و مواد



گروه پژوهشی شیمی و فرآیند

گروه پژوهشی مواد غیر فلزی

گروه پژوهشی متالورژی

معرفی پژوهشگده

مرکز شیمی و مواد با هدف تمرکز تحقیقات مربوط به شیمی و مواد از سال ۱۳۸۰ در پژوهشگاه نیرو فعالیت‌های خود را آغاز نمود. تحقیقاتی که در این مرکز انجام می‌شود در رابطه با نیازهای صنعت برق می‌باشد. این مرکز دارای سه گروه پژوهشی بشرح زیر است:

- گروه پژوهشی شیمی و فرآیند
- گروه پژوهشی متالورژی
- گروه پژوهشی مواد غیرفلزی

برخی از محورهای تحقیقاتی گروههای فوق الذکر شامل موارد زیر می‌باشد:

- تدوین دانش فنی ساخت قطعات و تجهیزات فلزی و غیرفلزی (سرامیکی، پلیمری، کامپوزیتی و بتنی) مورد نیاز صنعت برق
- تدوین دانش فنی ساخت مواد اولیه (شیمیایی، فلزی و غیرفلزی) مورد نیاز صنعت برق
- توسعه و اصلاح روش‌های بهره‌برداری، تعمیرات، نگهداری، بازسازی و بهسازی تجهیزات و تأسیسات مربوط به تولید، انتقال و توزیع برق
- جوشکاری سوپرآلیاژها
- روش‌های تخمین عمر باقیمانده تجهیزات صنعت برق (بویلر، توربین بخار، توربین گاز، سازه‌های بتنی، هادی، ترانسفورماتور)
- ساخت مواد پیشرفته (ابررسانا، آمورف، نانومواد، ورق‌های فولاد سیلیکونی جهت‌دار، ترانسدیوسر، نیمه‌هادی، مواد مغناطیسی 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
- روش‌های مانیتورینگ و کنترل شیمیایی آب بویلر
- پوشش‌های دمای بالا برای قطعات داغ توربین‌های گازی
- روش‌های غیرمخرب تخمین عمر پوشش‌های MCrALY
- ساخت بازدارنده‌ها و مواد افزودنی سوخت

- مانیتورینگ ترانسفورماتورها توسط آنالیز روغن
- سیستم‌های مانیتورینگ پره توربین گازی
- مانیتورینگ ژنراتورهای نیروگاهی توسط آنالیز گاز خنک‌کننده
- توسعه تجهیزات فرآیندی

پژوهشگران این مرکز در زمینه شاخه‌های مختلف رشته‌های مواد و متالورژی، سرامیک، پلیمر، شیمی و مهندسی شیمی تخصص دارند و به صورت تماموقت و پارهوقت همکاری می‌نمایند. این مرکز دارای آرشیو کاملی از گزارشها و منابع علمی مربوط به پژوهش‌های انجام‌شده می‌باشد. آزمایشگاه‌های این مرکز که در انجام پژوهش‌ها و ارائه خدمات آزمایشگاهی به صنعت برق از آنها استفاده می‌شود عبارتند از:

۱- آزمایشگاه سوخت و روغن

۲- آزمایشگاه آب و بخار و تجزیه دستگاهی

۳- آزمایشگاه رنگ و پوشش

۴- آزمایشگاه خواص مکانیکی

۵- آزمایشگاه متالوگرافی

۶- آزمایشگاه خوردگی

۷- آزمایشگاه سرامیک و پلیمر

۸- آزمایشگاه سیم و کابل

۹- آزمایشگاه میکروبیولوژی

آزمایشگاه‌های سوخت و روغن، آب و بخار و تجزیه دستگاهی، رنگ و پوشش و متالورژی دارای گواهینامه تأیید صلاحیت از مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران و گواهینامه ISO17025 از مؤسسه DAP آلمان می‌باشند. در ضمن آزمایشگاه آب و بخار و تجزیه دستگاهی دارای گواهینامه آزمایشگاه معتمد از سازمان حفاظت و محیط زیست نیز می‌باشد.

عنوان پژوهش:

بررسی اثرات ناشی از ناخالصی‌های سوخت گاز بر واحدهای گازی نیروگاه سیکل ترکیبی خوی

نام گروه مجری: شیمی و فرآیند

نام کارفرما: شرکت برق منطقه‌ای آذربایجان-پژوهشگاه نیرو کد پژوهش: PPCBA01

نام همکاران: سیداحمد احمدی اندیلی، فرزاد برهان آزاد، علی‌اکبر فلاح شیخلری، میرجعفر مردانی، سیامک

پیرمراد کندی

خلاصه پژوهش:

افزایش عمر و کارآیی قطعات مختلف در توربین‌های گازی مستلزم رعایت مشخصات سوخت، هوا و سایر جریانهای ورودی به توربین می‌باشد. مطالعات انجام شده در این زمینه حاکی از آن است که کیفیت و ترکیب سوختی که در این توربین‌ها استفاده می‌شود عمر توربین، سیستم احتراقی و بخش‌های در تماس با گازهای داغ را تحت تاثیر قرار می‌دهد.

بدلیل محدودیت پایداری احتراق در این تجهیزات در یک محدوده باریک از ضرائب همارزی این توربین‌ها نسبت به تغییر ترکیب سوخت بسیار حساس می‌باشند. به طوری که در بسیاری از اوقات یک تغییر حتی کوچک می‌تواند تاثیر قابل توجهی بر کارآیی سیستم و عمر قطعات آن داشته باشد. از طرف دیگر معمولاً مقداری ذرات جامد (محصولات خوردگی و مواد معدنی) نیز در جریان گاز وجود داشته که باعث ایجاد مشکلاتی مانند ساییدگی و گرفتگی سیستم‌های سوخت‌رسانی می‌شوند.

نیروگاه سیکل ترکیبی خوی یکی از نیروگاههای کشور است که با مشکلات مربوط به تغییر کیفیت سوخت مواجه می‌باشد. با توجه به مسائل و مشکلات موجود، ضرورت انجام یک فعالیت تحقیقاتی در جهت شناخت تاثیر ناخالصی‌های سوخت گاز و اثر آن بر عملکرد توربین‌های گازی این نیروگاه و راهکارهای عملیاتی بهبود مطرح گردید. در همین رابطه پژوهش‌های در گروه شیمی و فرآیند اجرا گردید. در این پژوهش با انجام آنالیزهای مختلف شیمیایی روی سوخت گاز و آزمایش‌های متالورژی روی قطعات آسیب‌دیده مسیر گازهای داغ توربین، تاثیر ناخالصی‌های موجود در سوخت بر کاهش عمر این قطعات بررسی شده و درنهایت با بررسی جوانب مختلف و ارزیابی‌های فنی و اقتصادی راهکارهایی برای کاهش اثرات این ناخالصی‌ها پیشنهاد گردید.



چکیده نتایج و اهداف بدستآمده پروژه:

- ☞ تعیین نوع ناخالصی‌های موجود در سوخت گاز و منابع ایجاد آنها
- ☞ تعیین مکانیزم تخریب قطعات مسیر گازهای داغ توربین‌های گازی نیروگاه خوی
- ☞ تعیین مقادیر حدی برای انواع ناخالصی‌های موجود در سوخت گاز برای توربین‌های GE-F9
- ☞ بررسی اثر ناخالصی‌های موجود در سوخت گاز بر روی تخریب زود هنگام قطعات
- ☞ بررسی عملکرد سیستم فیلتراسیون سوخت گاز در نیروگاه سیکل ترکیبی خوی
- ☞ تعیین راهکارهای عملی برای حذف ناخالصی‌ها از سوخت گاز توربین‌های گازی
- ☞ پیشنهاد نصب یک مرحله پیش‌فیلتراسیون جهت افزایش کارآیی سیستم فیلتراسیون نیروگاه خوی و ارزیابی اقتصادی

مستندات پروژه:

- گروه پژوهشی شیمی و فرآیند؛ گزارش‌های مرحله اول تا سوم پروژه؛ مرکز شیمی و مواد؛ پژوهشگاه‌نیرو.

عنوان پژوهش:

تهیه طرح آزمایشگاه مرجع سوخت گاز

نام مدیر پژوهش: فرزاد برهان آزاد	نام گروه مجری: شیمی و فرآیند
کد پژوهش: PPCPN06	نام کارفرما: پژوهشگاه نیرو
نام همکاران: سیداحمد احمدی اندیلی، ناهید چلیاوی	

خلاصه پژوهش:

کیفیت سوخت مصرفی در نیروگاههای حرارتی تاثیر مستقیمی در کارآیی، عمر مفید قطعات و میزان آلیندهای خروجی دارد. از این رو سازندگان این نیروگاهها استانداردهای مشخصی را برای کیفیت سوخت تدوین نموده‌اند. در همین رابطه به منظور ایجاد امکانات لازم جهت کنترل کیفیت گاز مصرفی در نیروگاههای کشور و جلوگیری از بروز خسارت احتمالی ناشی از تغییر کیفیت سوخت و جهت افزایش کارآیی و کاهش اثرات سوء زیستمحیطی، ضرورت ایجاد یک آزمایشگاه مرجع سوخت گاز در سطح وزارت نیرو احساس می‌گردید. لذا پژوهش‌های جهت تهیه طرح تجهیز و راهاندازی این آزمایشگاه در گروه شیمی و فرآیند پژوهشگاه نیرو انجام گرفت. در این پژوهه فعالیت‌های مختلفی از جمله تعیین تجهیزات مورد نیاز، انواع آزمونها و استانداردهای مورد استفاده، تست‌شیت‌های آزمایش و تعیین گواهینامه‌های لازم برای تائید صلاحیت آزمایشگاه انجام گردید. انتظار می‌رود با تجهیز این آزمایشگاه در پژوهشگاه نیرو ضمن ارائه خدمات آزمایشگاهی به واحدهای نیروگاهی و سایر واحدهای صنعتی، فعالیت‌های مشاوره‌ای به منظور نصب و بهینه‌سازی سیستم‌های فیلتراسیون سوخت گاز در داخل نیروگاهها جهت رسیدن به کیفیت سوخت مطابق توصیه و استاندارد شرکتهای سازنده انجام گیرد.



چکیده نتایج و اهداف بدستآمده پژوهش:

- ⇒ شناسایی آزمایشگاههای معتبر خارجی و داخلی در زمینه آنالیز گاز و دامنه فعالیت آنها
- ⇒ تعیین آزمایشهای الزامی روی سوخت گاز با توجه به نیاز صنعت برق و رعایت استانداردها
- ⇒ شناسایی تجهیزات مورد نیاز آزمایشگاه و تعیین مشخصات فنی آنها
- ⇒ تعیین استانداردهای آنالیز، ایمنی و محیطی

مستندات پژوهش:

- گروه پژوهشی شیمی و فرآیند؛ گزارش نهائی پژوهش؛ مرکز شیمی و مواد؛ پژوهشگاه نیرو؛ بهمن ماه ۱۳۸۳.

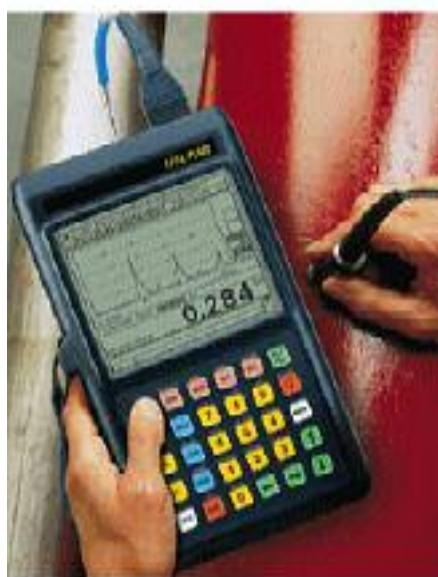
عنوان پژوهش:

بررسی و مقایسه شیوه‌های جدید آزمونهای غیرمخرب جهت ارزیابی آسیب‌های متالورژیکی و مکانیکی واردہ بر تجهیزات نیروگاههای بخاری

نام مدیر پژوهش: معصومه رعیت‌پور	نام گروه مجری: متالورژی
کد پژوهش: PMTVT05	نام کارفرما: شرکت توانیر
نام همکاران: علی‌اکبر ژام، مهدی حسین‌مردی، مظفر رحیمی، احمد چمن‌فر	

خلاصه پژوهش:

بازرگی دقیق تجهیزات نیروگاهی منجر به شناسایی و تعیین میزان آسیب‌های مختلف می‌شود که در نتیجه برنامه‌ریزی دقیق برای تعمیر یا تعویض قطعات آسیب‌دیده میسر می‌گردد. برای شناسایی و ردیابی عیوب مختلف از روش‌های غیرمخرب استفاده می‌گردد. بدلیل محدودیت‌های موجود در آزمایش‌های غیرمخرب رایج، بتازگی روش‌های نوینی توسط محققان توسعه یافته‌اند. در این پژوهش روش‌های جدید تست‌های غیرمخرب، از جمله روش‌های فرستنده صوتی الکترومغناطیسی، نشر صوتی و حافظه مغناطیسی فلزات مورد بررسی قرار گرفتند. در این راستا با در نظر داشتن مبانی هر روش، قابلیت‌ها، مزایا، معایب، سوابق بکارگیری و نحوه کاربرد هر سیستم مورد بررسی قرار گرفت. درنهایت روش فرستنده صوتی الکترومغناطیسی انتخاب گردید و با آزمایش‌های مختلف بر روی لوله‌های بویلر انجام و مزایا و محدودیت‌های کاربرد از این روش در رابطه با لوله‌های بویلر مشخص گردید.



چکیده نتایج و اهداف بدست آمده پروژه:

- ☞ بررسی روشهای متداول تست‌های غیرمخرب جهت تشخیص عیوب ایجادشده در نیروگاههای بخاری
- ☞ بررسی روش حافظه مغناطیسی فلزات در تشخیص عیوب نیروگاههای بخاری
- ☞ بررسی روش نشر آکوستیک در تشخیص عیوب تجهیزات نیروگاههای بخاری
- ☞ بررسی روش ترانسdiyosر آکوستیک الکترومغناطیسی
- ☞ مقایسه روشهای مختلف و انتخاب روش مناسب جهت تشخیص عیوب
- ☞ انجام آزمایش‌های مختلف جهت ارزیابی نتایج حاصل از آن

مستندات پروژه:

- گروه پژوهشی متالورژی؛ گزارش "بررسی اصول و مبانی روشهای نوین تست‌های غیرمخرب جهت ارزیابی تجهیزات نیروگاههای بخاری"؛ مرکز شیمی و مواد؛ پژوهشگاه نیرو؛ دی ماه ۱۳۸۴.
- گروه پژوهشی متالورژی؛ گزارش نهائی "تلوفین دستورالعمل کار با دستگاه و نتایج آزمایش‌های انجام‌گرفته بر روی نمونه‌های مختلفی از لوله‌های بویلر"؛ مرکز شیمی و مواد؛ پژوهشگاه نیرو؛ شهریور ماه ۱۳۸۵.

عنوان پژوهش:

تعیین پوشش‌های بهینه مقاوم به خوردگی لوله‌های بویلر و بررسی فنی و اقتصادی آن

نام مدیر پژوهش: داور رضاخانی

نام گروه مجری: متالورژی

کد پژوهش: PMT-VT08

نام کارفرما: سازمان توسعه برق ایران

نام همکاران: امیر مسعود سلیمانپور

خلاصه پژوهش:

لوله‌های سوپرهیتر و ری‌هیتر در بویلرها اغلب در معرض اکسیداسیون و خوردگی دمای بالا می‌باشند و این امر موجب زوال زودرس لوله‌های بویلر گردیده است. خوردگی لوله‌های سوپرهیتر و ری‌هیتر به‌واسطه استفاده از سوخت یا هوای حاوی عناصر آلینده سدیم، پتاسیم، کلر، وانادیم و گوگرد مشکلی جدی می‌باشد.

جهت جلوگیری از خوردگی دمای بالای لوله‌های بویلر روش‌های مختلفی وجود دارد:

- اصلاح طراحی بویلر جهت کاهش رسوبات خاکستر بر روی سطح لوله
- کنترل شرایط محیطی جهت کاهش خوردگی آن
- انتخاب مواد مناسب جهت کاهش خوردگی
- استفاده از پوشش در سطح لوله‌های بویلر

روشهای مختلفی جهت پوشش دهی لوله‌های بویلر وجود دارد. شرایط بهره‌برداری، نوع سوخت و ترکیب آن، آلینده‌های هوای ورودی و طراحی، نقش عمداتی در انتخاب پوشش‌های محافظ و روش پوشش دهی آنها برای لوله‌های بویلر دارد. در این پژوهش انواع پوشش و روشهای پوشش دهی لوله‌های بویلر مورد مطالعه قرار گرفت. بررسی فنی و اقتصادی پوشش دهی لوله‌های بویلر انجام و سرانجام پوشش‌های مناسب برای لوله‌های بویلر نیروگاهی جهت جلوگیری از خوردگی سمت آتش تعیین و دستورالعمل کنترل کیفیت پوشش‌های انتخاب شده بر روی لوله‌های بویلر نیروگاهی ارائه گردید.



چکیده نتایج و اهداف بدستآمده پروژه:

- ☞ بررسی فنی و اقتصادی پوشش‌های مقاوم به خوردگی لوله‌های بویلر
- ☞ تعیین پوشش‌های مناسب لوله‌های بویلر
- ☞ ارائه دستورالعمل کنترل کیفیت پوشش برای لوله‌های بویلر نیروگاهی

مستندات پروژه:

- گروه پژوهشی متالورژی؛ گزارش "بررسی فنی-اقتصادی و امکانسنجی پوشش دهی لوله‌های بویلر با توجه به روش‌های مورد نظر"؛ مرکز شیمی و مواد؛ پژوهشگاه نیرو؛ تیر ماه ۱۳۸۵.
- گروه پژوهشی متالورژی؛ گزارش "بررسی عوامل مؤثر بر پوشش دهی لوله‌های بویلر نیروگاهی و ارائه پیشنهاد روش مناسب پوشش دهی و روش‌های کنترل کیفیت پوشش"؛ مرکز شیمی و مواد؛ پژوهشگاه نیرو؛ مهر ماه ۱۳۸۵.



عنوان پروژه:

تخمین عمر باقیمانده لوله‌های بویلر واحدهای یک و چهار نیروگاه رامین و ارائه راه حل جهت افزایش عمر آنها

نام مدیر پروژه: اعظم باجلی	نام گروه مجری: متالورژی
کد پروژه: PMTBO01	نام کارفرما: شرکت برق منطقه‌ای خوزستان
	نام همکاران: محسن مهدیزاده، محمدرضا شیری

خلاصه پروژه:

گسیختگی و سوراخ شدن لوله‌های بویلر از عوامل مهم خروج اجباری نیروگاهها می‌باشد. از این رو لازم است که جهت برنامه‌ریزی‌های مطمئن و دقیق تولید برق، مناطق بحرانی شناسایی شده و عمر باقیمانده آنها تعیین شود. اصولاً سه روش کلی برای تخمین عمر لوله‌ها وجود دارد که عبارتند از:

- ۱- روش محاسباتی
- ۲- روش غیرمخرب
- ۳- روش مخرب

در روش محاسباتی براساس تاریخچه بهره‌برداری، خواص اسمی ماده، شرایط بارگذاری و هندسه قطعه، عمر باقیمانده قطعه، ارزیابی می‌گردد. اما در روش‌های غیرمخرب و مخرب براساس نتایج آزمایشها و دستورالعمل‌های مربوطه، تخمین عمر انجام می‌شود. روش مخرب از بیشترین دقت برخوردار می‌باشد.

در این پژوهه به منظور ارزیابی عمر باقیمانده لوله‌های بویلر واحدهای یک و چهار نیروگاه، فعالیت‌های زیر در محل نیروگاه و در آزمایشگاه‌های پژوهشگاه نیرو صورت گرفت:

- بررسی مدارک و اسناد نیروگاهی
- بررسی و تحلیل سوابق بهره‌برداری و سوابق تخریب و تعویض لوله‌ها
- انجام آزمونهای سختی‌سنجدی، اندازه‌گیری ابعادی، بازرگانی چشمی، متالوگرافی در محل (رپلیکا) و تهیه نمونه لوله از قسمت‌های مختلف در محل نیروگاه
- انجام آزمایش‌های متالوگرافی (با میکروسکوپ‌های نوری و الکترونی)، سختی‌سنجدی، بررسی ابعادی، آنالیز رسوبات داخلی و خارجی و آزمایش تنش گسیختگی در آزمایشگاه‌های پژوهشگاه نیرو

- جمع‌بندی نتایج و ارزیابی عمر باقیمانده لوله‌ها براساس نتایج آزمایشها و اطلاعات جمع‌آوری شده
- بررسی دلایل کاهش عمر لوله‌ها و ارائه پیشنهادات در جهت افزایش عمر و کاهش تخریب



چکیده نتایج و اهداف بدست‌آمده پروژه:

- ☞ تعیین مشخصات ساختاری اجزاء بویلر واحدهای یک و چهار نیروگاه رامین
- ☞ تعیین خواص مکانیکی اجزاء بویلر واحدهای یک و چهار نیروگاه رامین
- ☞ تعیین مشخصات ابعادی اجزاء بویلر واحدهای یک و چهار نیروگاه رامین
- ☞ تخمین عمر اجزاء بویلر واحدهای یک و چهار نیروگاه رامین
- ☞ بررسی دلایل کاهش عمر لوله‌ها و ارائه پیشنهادات در جهت افزایش عمر آنها

مستندات پروژه:

- گروه پژوهشی متالورژی؛ گزارش مرحله اول "تخمین عمر باقیمانده اجزاء بویلر واحد یک نیروگاه رامین"؛ مرکز شیمی و مواد؛ پژوهشگاه نیرو؛ اردیبهشت ماه ۱۳۸۴.
- گروه پژوهشی متالورژی؛ گزارش مرحله دوم "تخمین عمر باقیمانده اجزاء بویلر واحد چهار نیروگاه رامین"؛ مرکز شیمی و مواد؛ پژوهشگاه نیرو؛ اردیبهشت ماه ۱۳۸۵.
- گروه پژوهشی متالورژی؛ گزارش مرحله سوم "بررسی دلایل کاهش عمر لوله‌ها و ارائه پیشنهاداتی در جهت افزایش عمر آنها"؛ مرکز شیمی و مواد؛ پژوهشگاه نیرو؛ خرداد ماه ۱۳۸۵.

عنوان پژوهش:

تدوین استراتژی عیب‌یابی قطعات مسیر گاز داغ توربین‌های گازی

نام مدیر پژوهش: محمدرضا شیرپی

نام گروه مجری: متالورژی

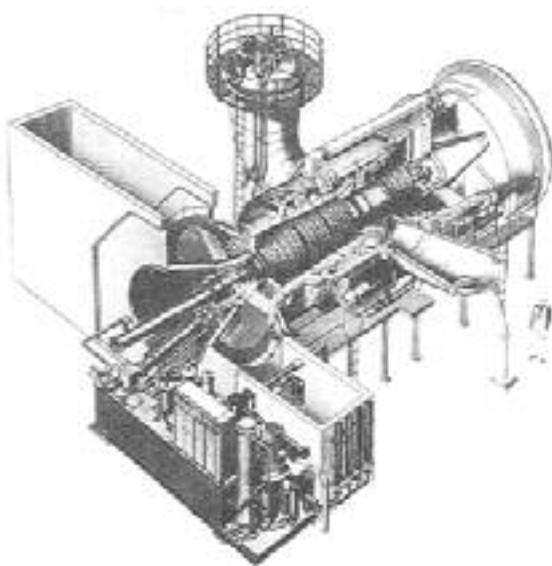
کد پژوهش: PMTPN13

نام کارفرما: پژوهشگاه نیرو

نام همکاران: علی‌اکبر فلاح‌شیخواری، محمدرضا جهانگیری، محسن مهدیزاده، حسن کاظم‌پور لیاسی

خلاصه پژوهش:

مهتمترین قطعات توربین‌های گازی که دچار تخریب زودرس و ناگهانی می‌گردند، قطعات مسیر گاز داغ می‌باشند. عوامل مختلفی در تخریب زودرس قطعات مسیر گاز داغ می‌تواند دخیل باشند که از آن جمله می‌توان به عدم بهره‌برداری مناسب و کیفیت نامطلوب قطعات نصب شده اشاره کرد. مکانیزم تخریب قطعات مسیر گاز داغ می‌تواند خزش، خستگی مکانیکی، خستگی حرارتی، خوردگی و اکسیداسیون و یا ترکیبی از مکانیزم‌ها باشد. از آنجا که تخریب زودرس قطعات مسیر گاز داغ موجب توقف و خروج واحد می‌گردد. بنابراین لازم است میزان خروج‌های اضطراری واحدها دراثر عیوب مختلف قطعات داغ در توربین‌های گازی به حداقل ممکن و عمر مفید بهره‌برداری از نیروگاهها به حداقل میزان ممکن برسد. در این پژوهش با بررسی آمار حوادث ایجادشده در تعدادی از نیروگاهها، اثر عیوب قطعات مسیر گاز داغ در خروج‌های اضطراری و کاهش تولید برق مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. سپس استفاده از روش‌های مختلف عیب‌یابی از نظر فنی و اقتصادی مطالعه شد. درنهایت استراتژی عیب‌یابی در قطعات مسیر گاز داغ توربین‌های گاز در کشور با توجه به مکان نصب توربین، نوع سوخت مصرفی، مشخصات توربین و واحد و همچنین نحوه بهره‌برداری از توربین تدوین گردید.



چکیده نتایج و اهداف بدستآمده پروژه:

- ☞ تعیین استراتژی عیب‌یابی قطعات مسیر گاز داغ توربین گازی جهت بالا بردن کارآیی و بهره‌وری در نیروگاهها، کاهش خروج‌های اضطراری، افزایش تولید نیروگاه‌های گازی کشور، افزایش عمر مفید قطعات داغ و نیروگاهها، کاهش میزان سرمایه‌گذاری‌های مورد نیاز جهت احداث نیروگاه‌های جدید، کاهش آلودگی محیط زیست و کاهش زیانهای ناشی از خاموشی‌ها
- ☞ ارائه مکانیزم‌های زوال قطعات مسیر گاز داغ توربین گازی
- ☞ گردآوری آمار زوال قطعات مسیر گاز داغ واحدهای مهم منتخب کشور
- ☞ تعیین روش‌های مختلف عیب‌یابی قطعات مسیر گاز داغ

مستندات پروژه:

- گروه پژوهشی متالورژی؛ گزارش مرحله اول "مطالعه اثر عیوب مختلف قطعات داغ در خروج‌های اضطراری و کاهش تولید و دسته‌بندی آنها"؛ مرکز شیمی و مواد؛ پژوهشگاه نیرو؛ فروردین ماه ۱۳۸۵.
- گروه پژوهشی مواد غیرفلزی؛ گزارش مرحله دوم "بررسی خسارت‌های اقتصادی ناشی از خروج‌های اجباری و کاهش تولید دراثر عیوب قطعات داغ واحدهای منتخب"؛ مرکز شیمی و مواد؛ پژوهشگاه نیرو؛ اردیبهشت ماه ۱۳۸۵.
- گروه پژوهشی مواد غیرفلزی؛ گزارش مرحله سوم "روشهای عیب‌یابی قطعات مسیر گاز داغ توربین گازی"؛ مرکز شیمی و مواد؛ پژوهشگاه نیرو؛ خرداد ماه ۱۳۸۵.
- گروه پژوهشی مواد غیرفلزی؛ گزارش نهائی "تدوین استراتژی عیب‌یابی قطعات و ارائه گزارش نهائی"؛ مرکز شیمی و مواد؛ پژوهشگاه نیرو؛ آبان ماه ۱۳۸۵.

عنوان پروژه:

تهیه طرح آزمایشگاه یراق آلات خطوط انتقال و توزیع نیرو

نام مدیر پروژه: محمدرضا جهانگیری

نام گروه مجری: متالورژی

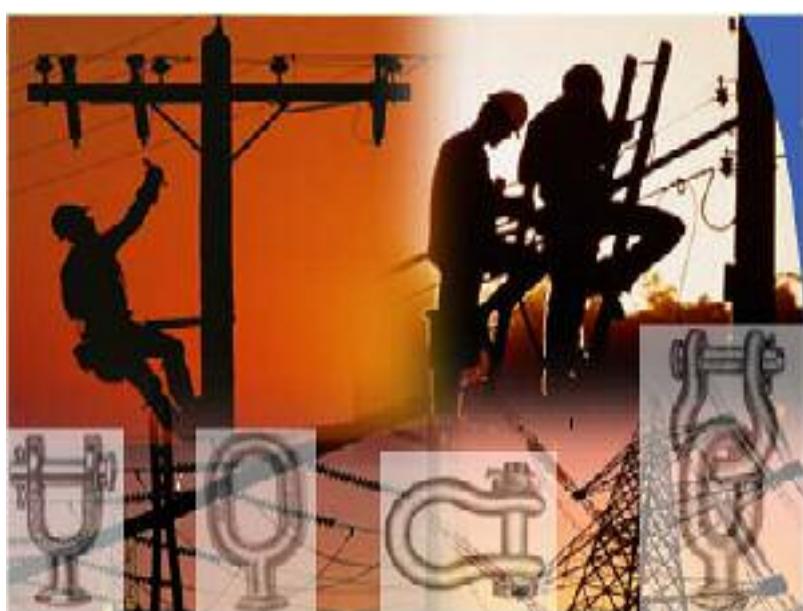
کد پروژه: PMTPN15

نام کارفرما: پژوهشگاه نیرو

نام همکاران: مهدی نجفی، پیمان اسماعلی، محمد محمدی

خلاصه پروژه:

یراق آلات خطوط انتقال و توزیع نیرو از جمله مهمترین قطعات فلزی مورد استفاده در شبکه برق کشور بوده که در سالهای دور این قطعات همانند بسیاری دیگر از قطعات مورد استفاده در صنعت برق از خارج کشور خریداری می‌شد. با توجه به امکانات موجود در کشور از چند سال گذشته ساخت داخل این قطعات آغاز گردید و تقریباً تمامی این قطعات امروزه در داخل کشور ساخته می‌شود. بدیهی است که استفاده مطمئن از این قطعات ساخته شده در شبکه برق کشور مستلزم انجام آزمایشهای کیفی لازم بر روی آنها است که متأسفانه چنین آزمایشگاهی با قابلیت انجام تمامی آزمونهای نوعی و یا نمونه‌ای در کشور موجود نمی‌باشد. پروژه حاضر به منظور تهیه طرح آزمایشگاهی جهت انجام آزمایشهای کامل یراق آلات مطابق با استانداردهای بین‌المللی انجام گرفت.



چکیده نتایج و اهداف بدست آمده پروژه:

- ☞ تعیین نوع و مشخصات فنی تجهیزات لازم برای آزمون یراق آلات
- ☞ معرفی سازندگان دستگاههای مورد نظر و حدود قیمت این تجهیزات
- ☞ تهییه طرح کلی آزمایشگاه یراق آلات خطوط انتقال و توزیع نیرو

مستندات پروژه:

- گروه پژوهشی مواد متالورژی؛ گزارش نهائی (بخش اول) "تهییه طرح آزمایشگاه یراق آلات خطوط انتقال و توزیع نیرو (۴۰-۲۰ کیلوولت)-آزمونها و تجهیزات متالورژیکی و مکانیکی"؛ مرکز شیمی و مواد؛ پژوهشگاه نیرو؛ اردیبهشت ماه ۱۳۸۵.
- گروه پژوهشی مواد متالورژی؛ گزارش نهائی (بخش دوم) "تهییه طرح آزمایشگاه یراق آلات خطوط انتقال و توزیع نیرو (۴۰-۲۰ کیلوولت)-آزمونها و تجهیزات الکتریکی"؛ مرکز شیمی و مواد؛ پژوهشگاه نیرو؛ اردیبهشت ماه ۱۳۸۵.

عنوان پروژه:

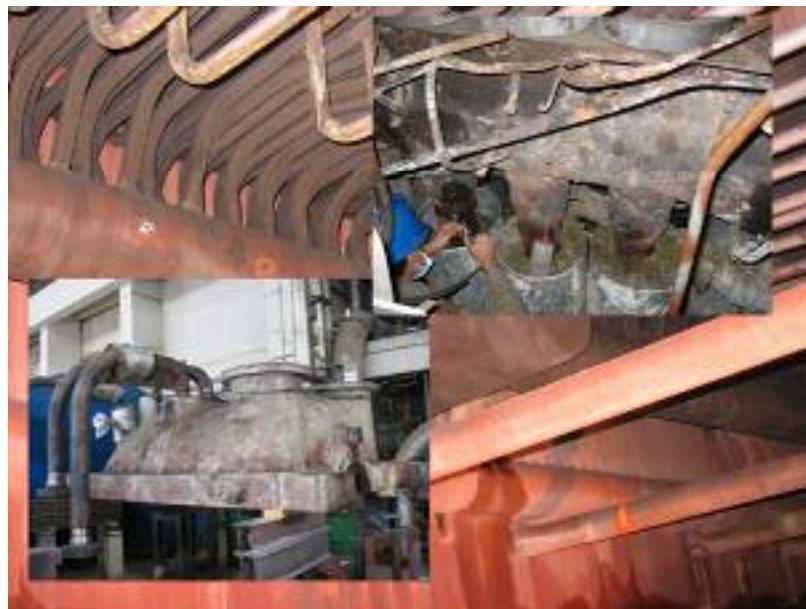
انجام تست NDT و ارزیابی عمر باقیمانده اجزاء بویلر و توربین واحد یک بخار

نام مدیر پروژه: حسن کاظمپور لیاسی	نام گروه مجری: متالورژی
نام کارفرما: شرکت مدیریت تولید برق لوشان (نیروگاه شهید بهشتی) کد پروژه: PMT	
نام همکاران: علی‌اکبر فلاح‌شیخواری، محسن مهدیزاده، محمدرضا شیری‌پی، محمد آقا‌جانلو	

خلاصه پروژه:

به جهت شرایط کاری شدید اجزاء بویلر و توربین، آسیب‌های مختلف متالورژیکی همچون خزش، خستگی و خوردگی در حین بهره‌برداری بر این اجزاء وارد می‌گردد. افزایش آسیب‌های مذکور باعث می‌گردد که عمر قطعات و اجزاء کاهش یابد. در طراحی اولیه سعی می‌گردد آسیب‌های واردہ بر اجزاء لحاظ شده و مد نظر قرار گرفته شود. ولی در عمل شرایط واحد با شرایط پیش‌بینی شده در طراحی اولیه مطابقت نمی‌کند و حتی واحدهای مشابه از لحاظ بهره‌برداری دارای شرایط یکسانی نیستند. بنابراین ضروری است با انجام آزمایشها و بررسی‌های لازم از وضعیت و عمر باقیمانده قطعات آگاهی یافت.

در این پروژه هدف ارزیابی خواص مکانیکی و متالورژیکی اجزاء بویلر و توربین واحد یک نیروگاه لوشان و درنهایت تخمین عمر باقیمانده این اجزاء می‌باشد. برای این منظور در ابتدا پس از بررسی اسناد و مدارک نیروگاه درخصوص مشخصات فنی قطعات و شرایط کارکرد آنها، آزمایشها و نمونه‌برداری‌های غیرمخرب شامل رپلیکاگیری، ضخامت‌سنجی و سختی‌سنجی بر روی قطعات مورد نظر و در محل نیروگاه انجام شد. سپس آزمایش‌های مخرب شامل گسیختگی تنشی، متالوگرافی، سختی‌سنجی بر روی نمونه لوله‌های مشخص در آزمایشگاه پژوهشگاه نیرو انجام گرفت. درنهایت پس از بررسی ساختار میکروسکوپی قطعات و خواص مکانیکی و مشخصات ابعادی و با استفاده از الگوهای ساختاری موجود در این ارتباط عمر باقیمانده قطعات مورد بررسی مشخص گردید.



چکیده نتایج و اهداف بدست آمده پروژه:

- ☞ انجام تست NDT اجزاء بویلر و توربین واحد یک نیروگاه لوشان
- ☞ تعیین مشخصات ساختاری اجزاء بویلر و توربین واحد یک نیروگاه لوشان
- ☞ تعیین خواص مکانیکی اجزاء بویلر و توربین واحد یک نیروگاه لوشان
- ☞ تعیین مشخصات ابعادی اجزاء بویلر واحد یک نیروگاه لوشان
- ☞ تخمین عمر اجزاء بویلر و توربین واحد یک نیروگاه لوشان

مستندات پروژه:

- گروه پژوهشی مواد غیرفلزی؛ گزارش نهائی "انجام تست NDT و ارزیابی عمر باقیمانده اجزاء بویلر و توربین واحد یک نیروگاه لوشان"؛ مرکز شیمی و مواد؛ پژوهشگاه نیرو؛ مرداد ماه ۱۳۸۵.

معاونت آموزشی



اجرای دوره های تخصصی

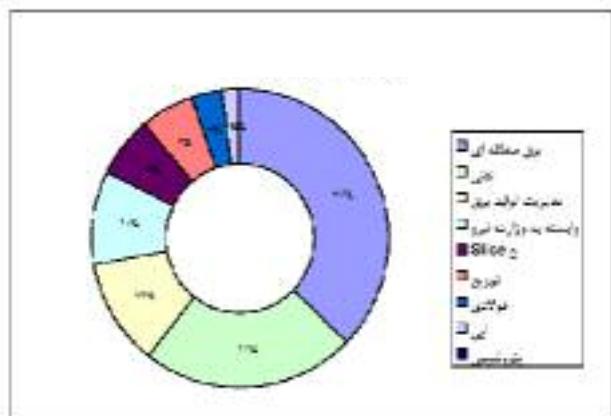
اجرای سمینار های تخصصی

اهم فعالیت‌های آموزشی انجام شده در سال ۱۳۸۵

- ⇒ تهییه، تنظیم و ارسال تقویم دوره‌ها و سمینارها به کلیه شرکتها و مؤسسات مرتبط با صنعت برق.
- ⇒ برگزاری ۴۶ دوره/سمینار تخصصی برای کارشناسان صنعت برق.
- ⇒ برنامه‌ریزی و برگزاری دوره‌های عمومی، تخصصی و بازدید برای کارشناسان پژوهشگاه نیرو.
- ⇒ معرفی ۷۹ نفر از کارشناسان پژوهشگاه نیرو به ۵۱ مؤسسه/شرکت/سازمان آموزش دهنده.
- ⇒ تهییه و تدوین تقویم آموزشی سال ۱۳۸۶.
- ⇒ درج تقویم آموزشی سال ۱۳۸۶ به زبان فارسی و انگلیسی در پایگاه اطلاع‌رسانی پژوهشگاه در اینترنت.
- ⇒ تهییه تعریف پروژه نیازمندی آموزشی کارکنان پژوهشگاه نیرو.
- ⇒ تهییه و طراحی بانک اطلاعاتی آموزشی در نرم‌افزار Access (تخصصی، عمومی، فوق العاده تخصصی).
- ⇒ بررسی دلایل بهقاطعیت نرسیدن دوره‌ها با استفاده از نمودار استخوان ماهی.
- ⇒ برگزاری جلسات با معاونین آموزش شرکتهای تابعه وزارت نیرو در راستای همسو شدن دوره با نیاز کارشناسان صنعت برق.
- ⇒ تهییه برنامه کلان آموزش تا سال ۱۳۸۹.
- ⇒ محاسبه سهم آموزش پژوهشگاه نیرو از ساعت آموزشی کارکنان شرکتهای برق منطقه‌ای.
- ⇒ انقاد تفاهم‌نامه همکاری با پژوهشکده‌ها جهت اجرای دوره‌های آموزشی.

خلاصه آماری فعالیت‌های آموزشی

- ⇒ در سال ۱۳۸۵، در مجموع ۶۳۲ نفر در فعالیت‌های آموزشی پژوهشگاه نیرو شرکت نموده‌اند که ۴۲۰ نفر آنان متعلق به خانواده صنعت برق و ۲۱۲ نفر آنان از افراد پژوهشگاه نیرو بوده‌اند.
- ⇒ نرخ سرانه آموزشی کارکنان پژوهشگاه به‌طور میانگین ۱۹ ساعت در سال بوده است.
- ⇒ در سال ۱۳۸۵ در مجموع ۴۱ دوره تخصصی داخل تقویم، ۱۰ دوره عمومی و ۵ دوره فوق العاده تخصصی برگزار شده است.
- ⇒ ۷۰ نفر استاد در تدریس دوره‌ها/سمینارهای مختلف با آموزش همکاری داشته‌اند که در مجموع به میزان ۱۳۵۸ ساعت تدریس کرده‌اند.
- ⇒ کارشناسان بیش از ۱۰۴ شرکت و سازمان در فعالیت‌های آموزشی شرکت داشته‌اند بر حسب نوع شرکت به صورت درصدی در نمودار زیر مشخص گردیده است.



نمودار میزان معرفی شرکتها در دوره‌های آموزشی

فهرست دوره‌های تخصصی، فوقالعاده تخصصی و عمومی برگزار شده در سال ۱۳۸۵

ردیف	عنوان	فعالیت آموزشی	مدت (ساعت)	تاریخ شروع	تاریخ خاتمه	تعداد دانشجویان
دوره‌های تخصصی						
۱	روشهای نوین تعمیرات و نگهداری در نیروگاهها	دوره	۲۴	۸۵/۸/۲۸	۸۵/۸/۳۰	۳
۲	بررسی راندمان حذف آلاینده‌ها در تصفیه فاضلاب نیروگاهها از طریق آزمایشگاه پایلوت	دوره	۸	۸۵/۴/۱۴	۸۵/۴/۱۴	۴
۳	آشنایی با فعالیت‌های آزمایشگاههای آلودگی هوا و پایلوت گروه محیط زیست	دوره	۸	۸۵/۴/۱۴	۸۵/۴/۱۴	۴
۴	مطالعات قابلیت اطمینان شبکه‌های انتقال و فوق‌توزیع با استفاده از بانک اطلاعات حوادث شبکه	دوره	۴۰	۸۵/۹/۱۸	۸۵/۹/۲۲	۴
۵	آنالیز ماشین‌های الکتریکی (موتور-ژنراتور-ترانس) به کمک نرم‌افزار (FEM) المان محدود	دوره	۲۴	۸۵/۱۱/۲۸	۸۵/۱۱/۳۰	۴
۶	کاربرد بهینه بتن در تجهیزات شبکه‌های انتقال و توزیع نیرو	دوره	۲۴	۸۵/۱۱/۲۳	۸۵/۲۲/۲۵	۴
۷	دستگاههای اندازه‌گیر پارامترهای الکتریکی در فشارقوی	دوره	۳۲	۸۵/۱۱/۱	۸۵/۱۱/۴	۴
۸	معرفی روشهای ارزیابی وضعیت و عمر ترانسفورماتورها و بررسی جایگاه آزمایشگاهی شیمیایی در پیاده‌سازی این روشهای	دوره	۲۴	۸۵/۱۱/۲۸	۸۵/۱۱/۳۰	۵
۹	روشهای کنترل کیفیت پردهای توربین‌های گازی	دوره	۲۴	۸۵/۲/۲۵	۸۵/۲/۲۷	۵
۱۰	پیش‌بینی بار کوتاه‌مدت با استفاده از روشهای هوشمند در بازار برق	دوره	۲۴	۸۵/۶/۶	۸۵/۶/۸	۵
۱۱	استاندارد کیفیت برق و نحوه ارزیابی، پیش‌بینی و اصلاح آن در شبکه	دوره	۴۰	۸۵/۳/۲۰	۸۵/۳/۲۴	۵
۱۲	تحلیل و بهینه‌سازی شبکه‌های انتقال و فوق‌توزیع در حالت استاتیک و دینامیک	دوره	۴۰	۸۵/۲/۱۶	۸۵/۲/۲۰	۵
۱۳	انواماسیون شبکه‌های توزیع نیروی برق	دوره	۳۲	۸۵/۱۰/۲۴	۸۵/۴/۲۸	۵
۱۴	مطالعات قابلیت اطمینان شبکه‌های انتقال و فوق‌توزیع با استفاده از بانک اطلاعات حوادث شبکه	دوره	۴۰	۸۵/۴/۲۴	۸۵/۴/۲۸	۵
۱۵	استاندارد کیفیت برق و نحوه ارزیابی، پیش‌بینی و اصلاح آن در شبکه	دوره	۴۰	۸۵/۶/۲۵	۸۵/۶/۲۹	۵
۱۶	تحلیل قابلیت اعتماد در برج‌های خطوط انتقال نیرو	دوره	۴۰	۸۵/۶/۲۵	۸۵/۶/۲۹	۶
۱۷	دوره Linux مقدماتی	دوره	۴۰	۸۵/۳/۲۷	۸۵/۳/۳۱	۶
۱۸	روشهای تخمین عمر پردهای توربین‌های گازی	دوره	۲۴	۸۵/۹/۱۳	۸۵/۹/۱۵	۶
۱۹	اصول و مبانی کنترل کیفیت رنگهای صنعتی	دوره	۱۶	۸۵/۱۰/۱۱	۸۵/۱۰/۱۳	۷
۲۰	پیش‌بینی بار کوتاه‌مدت با استفاده از روشهای هوشمند در بازار برق	دوره	۲۴	۸۵/۸/۲	۸۵/۹/۱	۷
۲۱	ارزیابی وضعیت عایقی ژنراتورها و موتورهای فشارقوی از طریق انجام تست‌های off-line و on-line در سایت	دوره	۴۰	۸۵/۱۰/۳	۸۵/۱۱/۴	۷
۲۲	معرفی آزمایشگاه الکترونیک قدرت	دوره	۱۶	۸۵/۱۰/۱	۸۵/۱۰/۲۰	۸
۲۳	مبدل‌های الکترونیک قدرت	دوره	۴۰	۸۵/۶/۱۱	۸۵/۶/۱۵	۸
۲۴	پایش وضعیت ژنراتور به کمک آنالیز شیمیایی سیال خنک‌کننده آن	دوره	۸	۸۵/۱۲/۱	۸۵/۱۲/۱۴	۸



ردیف	عنوان	فعالیت آموزشی	مدت (ساعت)	تاریخ شروع	تاریخ خاتمه	تعداد دانشجویان
۲۵	سیستم‌های کنترل دور موتورهای الکتریکی	دوره	۲۴	۸۵/۹/۲۷	۸۵/۹/۲۹	۸
۲۶	آشنایی با نرم‌افزار Lab View	دوره	۳۲	۸۵/۱۲/۶	۸۵/۱۲/۹	۹
۲۷	آنالیز ارتعاشات و کاربرد آن در تحلیل وضعیت ماشین‌ها	دوره	۲۴	۸۵/۸/۶	۸۵/۸/۸	۹
۲۸	علل آسیب‌دیدگی پره‌های توربین گاز و روش‌های پیشگیری	دوره	۲۴	۸۵/۵/۲	۸۵/۵/۴	۹
۲۹	خرید نرم‌افزار بازوصول سیستم قدرت	دوره	۴۰	۸۵/۱۰/۳۰	۸۵/۱۱/۴	۹
۳۰	آشنایی با استاندارد شبکه‌های توزیع	دوره	۴۰	۸۵/۱۱/۱۴	۸۵/۱۱/۱۸	۱۰
۳۱	طرایح مدارات براساس استفاده از تراشه‌های برنامه‌پذیر	دوره	۲۴	۸۵/۸/۲۹	۸۵/۹/۱	۱۰
۳۲	انجام آزمونهای عملکردی درخصوص رله‌های حفاظتی	دوره	۱۶	۸۵/۱۱/۱۷	۸۵/۱۱/۱۸	۱۲
۳۳	آشنایی با آزمونهای نوعی (Type Tests) کابل‌های قدرت، ترانس IEC جریان، برق‌گیر و روغن ترانس مطابق استانداردهای	دوره	۳۲	۸۵/۹/۵	۸۵/۹/۸	۱۲
۳۴	زمین الکتریکی	دوره	۴۰	۸۵/۸/۲۰	۸۵/۸/۲۵	۱۳
۳۵	آشنایی با استاندارد شبکه‌های توزیع	دوره	۴۰	۸۵/۵/۲۱	۸۵/۵/۲۵	۱۳
۳۶	کنترل بهینه توان راکتیو در شبکه	دوره	۴۰	۸۵/۴/۱۷	۸۵/۴/۲۱	۱۴
۳۷	حفظات و کنترل سیستم‌های قدرت	دوره	۴۰	۸۵/۴/۳	۸۵/۴/۷	۱۴
۳۸	ارزیابی وضعیت عایقی ژنراتورها و موتورهای فشارقوی از طریق on-line انجام تست‌های	دوره	۴۰	۸۵/۳/۲۷	۸۵/۳/۳۱	۱۵
۳۹	آشنایی با استاندارد شبکه‌های توزیع	دوره	۴۰	۸۵/۳/۶	۸۵/۳/۱۰	۱۵
۴۰	تشخیص عیوب موتورهای الکتریک در حین کار با استفاده از روش‌های تحلیل آنالیز جریانی و ارتعاشات	دوره	۲۴	۸۵/۵/۱۴	۸۵/۵/۱۶	۱۶
۴۱	حفظات و کنترل سیستم‌های قدرت	دوره	۴۰	۸۵/۱۰/۲۳	۸۵/۱۰/۲۷	۱۷

دوره‌های فوق العاده تخصصی

۱	OLCA کاربرد با دستگاه	دوره	۱۶	۸۵/۲/۱۰	۸۵/۲/۱۱	۱۱
۲	دوره سیستم روشنایی معاشر شهری	دوره	۴۰	۸۵/۳/۱۷	۸۵/۴/۱	۱۹
۳	بازار برق	دوره	۴۰	۸۵/۳/۲۳	۸۵/۳/۳۱	۱۳
۴	پیش‌بینی بار کوتاه‌مدت با استفاده از روش‌های هوشمند	دوره	۲۴	۸۵/۸/۱۶	۸۵/۸/۱۸	۲۰
۵	دکل موقت مهاری	دوره	۶	۸۵/۱۱/۱	۸۵/۱۱/۱	۳۲

دوره‌های عمومی

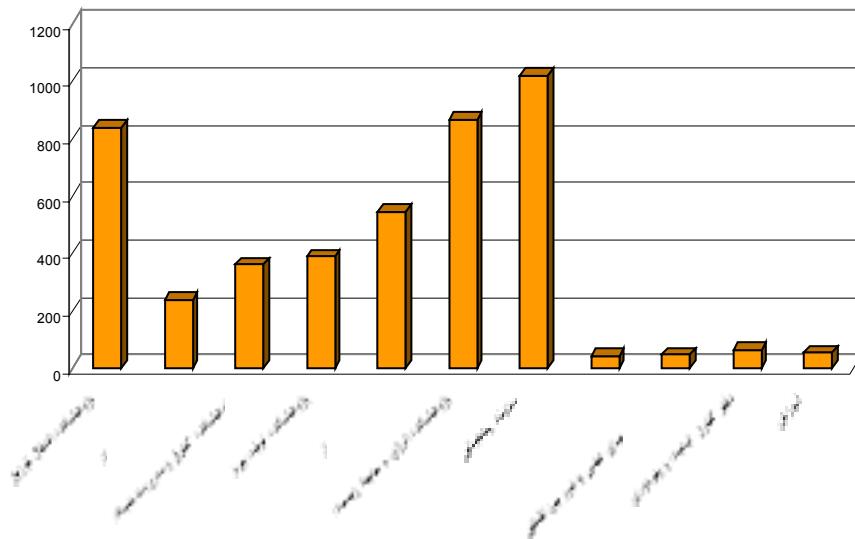
۱	ایمنی تخصصی برق	دوره	۸	۸۵/۱۲/۷	۸۵/۱۲/۷	۱۴
۲	آشنایی با قوانین و مقررات پژوهشگاه	دوره	۲۴	۸۵/۹/۵	۸۵/۱۰/۱۷	۳۵
۳	بازار برق	دوره	۲	۸۵/۶/۸	۸۵/۶/۸	۴
۴	بازار برق	دوره	۲	۸۵/۶/۲۲	۸۵/۶/۲۲	۵
۵	بازار برق	دوره	۲	۸۵/۶/۲۷	۸۵/۶/۲۷	۱۳
۶	بازار برق	دوره	۲	۸۵/۷/۱۹	۸۵/۷/۱۹	۴
۷	بازار برق	دوره	۲	۸۵/۷/۵	۸۵/۷/۵	۲۳
۸	بازار برق	دوره	۲	۸۵/۷/۱۲	۸۵/۷/۱۲	۱۵
۹	آشنایی با نرم‌افزار Excel	دوره	۳۰	۸۵/۴/۱۸	۸۵/۶/۱۴	۱۵
۱۰	بیهود بهره‌وری	دوره	۱۲	۸۵/۷/۱۹	۸۵/۹/۱۸	۱۳

جدول نفرساعت آموزش دیده هر بخش در سال ۱۳۸۵

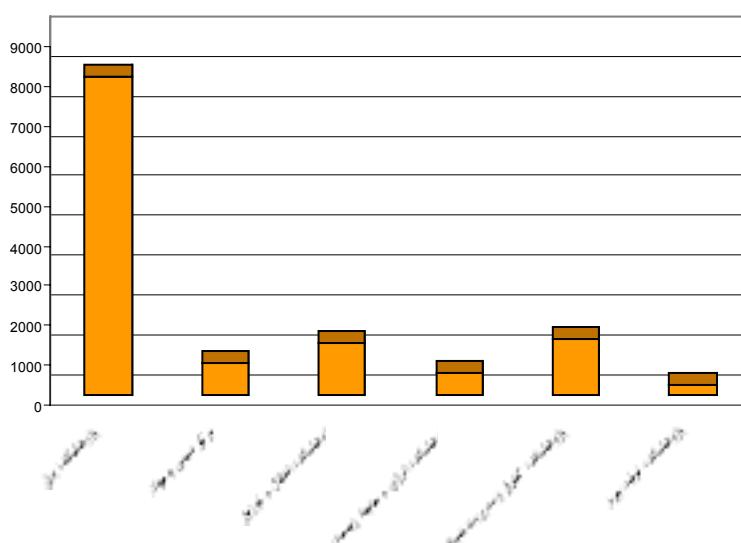
نفرساعت			ردیف
جمع	تخصصی	عمومی	
۵۴۵	۳۸۷	۱۵۸	۱ پژوهشکده برق
۳۸۷	۱۹۱	۱۹۶	۲ پژوهشکده تولید نیرو
۸۳۸	۱۲۶	۱۵۸	۳ پژوهشکده انتقال و توزیع نیرو
۸۶۶	۵۹۲	۲۷۴	۴ پژوهشکده انرژی و محیط زیست
۳۵۹	۲۰۷	۱۵۲	۵ پژوهشکده کنترل و مدیریت شبکه
۲۳۶	۳۸	۱۹۸	۶ مرکز شیمی و مواد
۵۲	۴۰	۱۲	۷ آموزش
۱۰۲۰	۵۱۰	۵۱۰	۸ معاونت پشتیبانی
۴۲	۰	۴۲	۹ معاونت پژوهشی
۶۰	۲۴	۳۶	۱۰ دفتر کنترل کیفیت و بهره‌وری
۴۴	۳۲	۱۲	۱۱ دفتر همکاری‌های علمی و امور بین‌الملل

جدول آمار تدریس بخش‌های مختلف پژوهشگاه نیرو در سال ۱۳۸۵

نام بخش	تدریس (ساعت)
پژوهشکده برق	۸۰۲۴
پژوهشکده تولید نیرو	۲۸۸
پژوهشکده انتقال و توزیع نیرو	۱۳۱۲
پژوهشکده انرژی و محیط زیست	۵۸۴
پژوهشکده کنترل و مدیریت شبکه	۱۴۴۸
مرکز شیمی و مواد	۸۴۸



نمودار آمار نفر ساعت آموزش دیده هر بخش در سال ۱۳۸۵

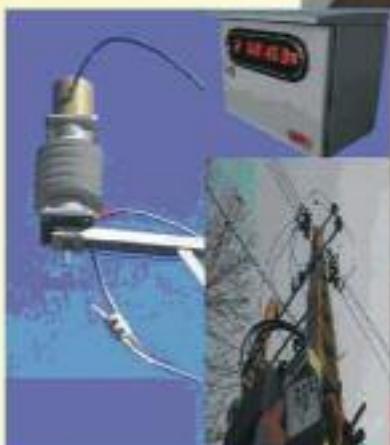
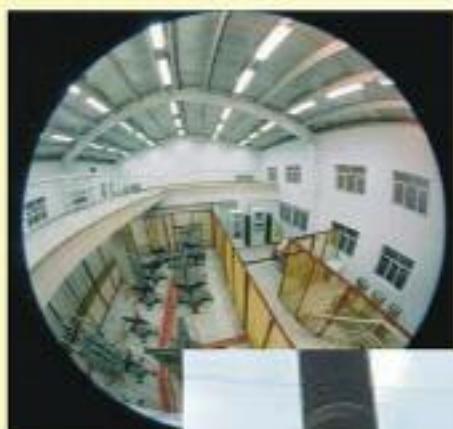


نمودار آمار تدریس بخشهای مختلف پژوهشگاه در سال ۱۳۸۵ (بر حسب ساعت)

تولید صنعتی

نمونه های تحقیقاتی و همکاری های

علمی - بین المللی



انتقال دانش فنی ، تجاری سازی نتایج تحقیقات،

تولید صنعتی نمونه های تحقیقاتی در سال ۱۳۸۵



انتقال دانش فنی، تجاری‌سازی نتایج تحقیقات، تولید صنعتی نمونه‌های تحقیقاتی

- ﴿ مزایده و اگذاری امتیاز دانش فنی ۱۵ نمونه تحقیقاتی برای تولید صنعتی
- ﴿ نمونه‌های تحقیقاتی که به تولید صنعتی رسیده‌اند
- ﴿ محصولاتی که در مرحله راهاندازی و تجهیز خط تولید قرار دارند
- ﴿ محصولاتی که امتیاز دانش فنی آنها در سال ۸۵ برای تولید صنعتی و اگذار شده‌اند
- ﴿ تائیدیه‌ها و جوایز خوارزمی پژوهشگاه نیرو

واگذاری امتیاز دانش فنی ۱۵ نمونه تحقیقاتی برای تولید صنعتی

پژوهشگاه نیرو به منظور تجاری‌سازی نتایج تحقیقات و با هدف رشد و پیشرفت اقتصادی و حمایت از تولید داخلی، دانش فنی ۱۵ مورد از پژوهه‌های تحقیقاتی خاتمه‌یافته را در سال ۸۵ که به ساخت یک نمونه محصول منجر شده‌اند برای واگذاری به منظور تولید صنعتی اعلان نمود.

عنوانین پژوهه‌های تحقیقاتی خاتمه‌یافته در سال ۸۵ به منظور واگذاری عبارتند از:

ردیف	نام محصول	نام انگلیسی	کاربرد
۱	جهان‌کننده توان راکتیو استاتیک برای شبکه‌های توزیع ۲۰ کیلوولت از نوع (TCR)	Static Var Compensator	متداول‌سازی بار، ثابتی ولتاژ و بهبود ضریب توان
۲	مقهه پرسلانی با لاعب نیمه‌هادی (۱۲۰ و ۱۶۰ کیلونیوتون)	Porcelain Insulators with Semiconductive Glaze (120KN, 160KN)	قابل استفاده در خطوط نصب شده در مناطق با میزان آلودگی سنگین و فوق سنگین
۳	ترمیم مقهه پرسلانی و بوشینگ‌های مورد استفاده در پست‌ها با استفاده از ترمیم مواد پلیمری	Repairing of Damaged Porcelain Insulators & Bushings with Polymeric Materials	ترمیم بوشینگ‌ها و مقهه‌های آسیب‌دیده در پست‌ها با استفاده از ترمیم مواد پلیمری
۴	افزایش فاصله خزشی بر روی مقهه‌های پرسلانی در مناطق با میزان آلودگی سنگین و فوق سنگین	Extending the Creepage Distance of Pin Type Porcelain Insulators	افزایش دهنده فاصله خزشی
۵	سیستم مخابراتی انتقال داده از طریق خطوط ۲۰ کیلوولت برای کاربرد اتوماسیون توزیع	Distribution Line Carrier for Distribution Automation Application	انتقال داده از طریق خطوط ۲۰ کیلوولت جهت اتوماسیون پست‌های توزیع
۶	ترانسفورماتور نوری ترکیبی اندازه‌گیری و حفاظت جریان و ولتاژ (OVCT)	Optical Voltage & Current Transformer	اندازه‌گیری جریان و ولتاژ در شبکه فشارقوی ۶۳ کیلوولت
۷	PLC میکرو	Micro Programmable Logic Controller	برای استفاده در حلقه‌های کنترلی صنعتی
۸	مودم طیف گسترده	Spread Spectrum Radio Modem	انتقال اطلاعات به صورت رادیویی با نرخ ۱۰۰ کیلوبیت‌درثانیه
۹	نرم‌افزار اسکادا برای شبکه‌های توزیع برق	SCADA Software for Power Distribution Network	جمع‌آوری اطلاعات و نظارت از راه دور شبکه‌های توزیع برق
۱۰	نرم‌افزار مدیریت قطع شدن برق با استفاده از تماس مشترکین	Trouble Call System	کاهش میزان خاموشی‌ها در شبکه
۱۱	اتوماسیون پست‌های رده فوق توزیع ۶۳/۲۰ کیلوولت	Sub-Transmission Substation Automation System (63/20 kV)	ایجاد و پیاده‌سازی سیستم‌های اتوماسیون در کلیه پست‌های فوق توزیع در دست ساخت با ویژگی کاهش مساحت پست در مناطق شهری و بهینه‌سازی پست‌های قدیمی بدون قطع برق
۱۲	مقره سنجش ولتاژ و جریان در خطوط توزیع هوایی فشار متوسط ۲۰ کیلوولت	Voltage & Current Measuring Insulator for Medium Voltage Overhead 20kV Distribution Lines	اندازه‌گیری، فرازت و ثبت طولانی مدت مقادیر مؤثر واقعی ولتاژ و جریان خطوط هوایی ۲۰ کیلوولت بدون نیاز به بکارگیری ترانس‌های جریان و ولتاژ مرسوم
۱۳	توربین‌سادی با ظرفیت کم (از ظرفیت ۱ کیلووات تا ۵ کیلووات)	Small Wind Turbine	تولید برق در مناطق ایزوله از شبکه
۱۴	زالله‌سوز با ظرفیت ۵۰ کیلوگرم بر ساعت همراه با بازیافت انرژی	Waste Incinirator	انهدام زباله و بازیافت انرژی
۱۵	سیستم ذخیره‌سازی سرما	Thermal Energy Storage System	ذخیره‌سازی سرما به منظور عدم استفاده از سیستم‌های سرمایشی در ساعت‌های اوج مصرف برق و یا کاهش ظرفیت سیستم سرمایشی



SVC



مقره پرسلانی



ترمیم مقره



افزایش دهنده فاصله خزشی



سیستم مخابراتی انتقال داده



ترانسفورماتور نوری ترکیبی



PLC میکرو



مودم طیف گسترده



نرم‌افزار اسکادا



نرم‌افزار مدیریت قطع شدن برق



اتوماسیون پست‌های رده فوق توزیع



مقره سنجش ولتاژ و جریان



توربین بادی با ظرفیت کم



زیاله سور با ظرفیت ۵۰ کیلوگرم بر ساعت



سیستم ذخیره‌سازی سرما

نمونه‌های تحقیقاتی که به تولید صنعتی رسیده‌اند

در راستای تحقق اهداف توسعه اقتصادی، بالا بردن سطح تولیدات داخلی، کمک به رشد اقتصاد ملی، همچنین بهره‌برداری از نتایج طرحهای پژوهشی در جهت توسعه نظام اشتغال کشور، تعدادی از پژوهه‌های 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.

عنوانین محصولات تولیدشده عبارتند از:

- ۱- کنتور دیجیتال تکفاز
- ۲- کنتور دیجیتال سه‌فاز
- ۳- مقره کامپوزیتی تا رده ۶۳ کیلوولت
- ۴- فاصله‌یاب خطا برای خطوط انتقال نیرو (Fault Locator FL)
- ۵- رله حفاظتی جریان زیاد (Over Current Relay) OCR
- ۶- رله حفاظتی خطای زمین حساس (Sensitive Earth Fault Relay) SEF
- ۷- رله حفاظتی جریان زیاد-خطای زمین (Over Current Earth Fault Relay) OCEF
- ۸- مودم رادیویی
- ۹- توزیع RTU
- ۱۰- هشداردهنده میدان الکتریکی
- ۱۱- مانیتورینگ برگیر
- ۱۲- قرائت خودکار کنتور مجتمع‌های مسکونی و تجاری
- ۱۳- اسپیسر ST
- ۱۴- دمپر پیچشی ضد گالوینگ TDD
- ۱۵- دکل‌های موقت برای خطوط انتقال نیرو
- ۱۶- نشانگر خط



عنوانین مخصوص‌لاتی که در مرحله راه‌اندازی و تجهیز خط تولید می‌باشند

PLC مدل G1200 دیجیتال ↗

قدرت سیستم آنالوگ شبیه‌ساز ↗

برق‌گیر روی اکسید قرص ↗

برق‌گیر کامپوزیتی ↗

کیلووات ۲۰ سوزنی مقره ↗

کیلووات ۲۳۰ کامپوزیتی مقره ↗

عناوین مخصوص‌لاتی که امتیاز دانش فنی آنها در سال ۸۵ برای تولید صنعتی واگذار شده‌اند

- ⇒ مقره سنجش ولتاژ و جریان در خطوط توزیع هوایی فشار متوسط ۲۰ کیلوولت
- ⇒ زباله‌سوز با ظرفیت ۵۰ کیلوگرم بر ساعت همراه با بازیافت انرژی
- ⇒ ترانسفورماتور نوری ترکیبی اندازه‌گیری و حفاظت جریان و ولتاژ (OVCT)
- ⇒ ثبات خطا (Fault Recorder)
- ⇒ ترمیم مقره پرسلانی و بوشییگ‌های مورد استفاده در پست‌ها با استفاده از مواد پلیمری

تأثیدیه طرحهای تولیدی از سازمان پژوهش‌های علمی-صنعتی ایران و جشنواره خوارزمی

در راستای اخذ تأثیدیه فنی از مراجع ذی‌صلاح برای محصولات تولیدشده، تاکنون تعداد ۸ طرح تولیدشده از «سازمان پژوهش‌های علمی-صنعتی ایران» تأثیدیه اخذ نموده است که ۳ مورد از این طرحها در سال ۸۵ موفق به اخذ تأثیدیه شده‌اند.

- ۱- رله حفاظتی زمین حساس (SEF) – سازمان پژوهش‌های علمی-صنعتی ایران - ۸۲
- ۲- مقره کامپوزیتی ۶۳ کیلوولت – سازمان پژوهش‌های علمی-صنعتی ایران - ۸۲
- ۳- فاصله‌یاب خطاب برای خطوط انتقال نیرو (FL) – سازمان پژوهش‌های علمی-صنعتی ایران - ۸۲
- ۴- رله حفاظتی جریان زیاد (OCR) – سازمان پژوهش‌های علمی-صنعتی ایران - ۸۳
- ۵- PLC دیجیتال – سازمان پژوهش‌های علمی-صنعتی ایران - ۸۳
- ۶- رله حفاظتی جریان زیاد / خطای زمین (OC/EF) – سازمان پژوهش‌های علمی-صنعتی ایران - ۸۵
- ۷- هشداردهنده ایمنی میدان الکتریکی – سازمان پژوهش‌های علمی-صنعتی ایران - ۸۵
- ۸- دکل‌های اضطراری خطوط انتقال – سازمان پژوهش‌های علمی-صنعتی ایران - ۸۵
- ۹- هسته ترانسفورماتو – جشنواره بین‌المللی خوارزمی - ۸۱
- ۱۰- دی‌اریتور با ظرفیت بالای ۱۰ تن – جشنواره بین‌المللی خوارزمی - ۸۱
- ۱۱- مونیتورینگ برق‌گیر – جشنواره بین‌المللی خوارزمی - ۸۳
- ۱۲- SVC – جشنواره بین‌المللی خوارزمی - ۸۴

شماره ۱۳-ت-۲۱۰

پاسخه تعالیٰ

تاریخ: ۱۳۸۵/۳/۱۷

جمهوری اسلامی ایران

وزارت علوم، تحقیقات و فناوری
سازمان پژوهش‌های علمی و صنعتی ایران

«علم و تعهد به منزله دو بال هستند که با هم می‌توانند
به عرائب ترقی و تعالیٰ برسند».
(امام حسن(ره))

گواهی نامه تأیید طرح

با نا به درخواست پژوهشگاه نیرو طرح «رله نزکی‌بی‌چرمان زیاد - خطای
زمین» با کد ۳۰۱۰۸۸۲۰۰۶ بررسی گردید و بر اساس مخصوصه شماره
۱۳-۵-ت مورخ ۸۵/۳/۱۹ کمیسیون طرح‌های تأییدی - این طرح با
مشخصات مندرج در بروانده با ویزگی بهینه سازی موره تأیید قرار گرفت.

حسین رحمنی
معاون توسعه فناوری

شایان ذکر است که تأیید سازمان در زمینه داشت فنی و روش تهیه و ساخت می‌باشد.
دستگاهها، نرم افزارها و سایر محصولات فناوری بوده و به هیچ وجه راقع مستولیت
دارنده آن در جهت تضمین کیفیت موارد تأیید شده بسویه و سازمان هیچگونه
مسئولیتی در این خصوص ندارد.



٢٠١٨٧٤٦ شماره
٢٠١٨٧٤٧ تاریخ

پاسخه تحلیلی
جمهوری اسلامی ایران
وزارت علوم، تحقیقات و فناوری
سازمان پژوهش‌های علمی و صنعتی

اعلم و تعهد به منزله دو بال هستند که یا هم می توانند
به مراتب ترقی و تعالی برستند.
امام خمینی(ره)

گواهی نامه تأیید طرح

بنابراین در خواست پژوهشگاه نیرو (بنیادنیتگی آقای علیرضا شیراتی) طرح "هشدارهای میدان الکتریکی در محدوده ۴ الی ۳۵ کیلومتر" با کد ۰۳۰۱۳۸۵۰۳۲ بررسی گردید و براساس مصوبه شماره ۴-۵-ش-۱۷۶۰۰۲۶ شورای طرحهای تأییدی، این طرح با مشخصات مندرج در پرونده مورد تأیید قرار گرفت.

حسین رحیانی
معاون توسعه فناوری

شایان ذکر است که تأیید سازمان در زمینه داشتن قلنس و روش نهاده و ساخت مواد دستگاهها، نرم افزارها و سایر محصولات فناوری بوده و به عین وجه رائی مسئولیت دارنده آن در جهت اضمحلن کیفیت دستگاه ساخته شده بسوده و سازمان هیچ گونه مسئولیتی در این حصول ندارد.

شماره: ۳۴۰۱
تاریخ: ۱۳۸۵/۱/۲۶

پاسخه کمالی
جمهوری اسلامی ایران
وزارت علوم، تحقیقات و فناوری



سازمان پژوهشی‌ای علمی و صنعتی ایران

به عن ایت ترقی و تعالیٰ، پرستید۔

گواهی نامه تأسید طرح

بنای به درخواست بیوهگاه نیرو (بینایندگی آقای علیرضا شیرازی) طرح «طراحی و ساخت دکلهای اضطراری (نصب موقت) خطوط انتقال نیرو» با کد ۳۰۱۰۴۸۵۰۴۸۰ بزرگسی گردید و بواساس مصوبه شماره ۴-۳-ش-ت سورخ ۸۵/۹/۷ سورای طرحهای تأییدی، این طرح با مشخصات مندرج در پرونده با وزیری لو اوری مورد تأیید قرار گرفت.

حسین رحیم‌انی

معاون توسعه فناوری

iv

شایانی ذکر است که تأثیر سازمان در زمینه دانش فنی و روش تهیه و ساخت مواد، دستگاهها، نرم افزارها و سایر محصولات تلاوری بوده و به همچ وجه والمع مسئولیت دارندene آن در جهت تضمین گیفته موارد تأثیر شده نبوده و سازمان هیچگونه عذر و احتسابی در این خصوص ندارد.



عنوان محصول تولیدی:

مقره اندازه‌گیر ولتاژ و جریان برای خطوط هوایی ۲۰ کیلوولت

نام تولیدکننده: شرکت ایمن برق

نام پژوهشکده: انتقال و توزیع نیرو

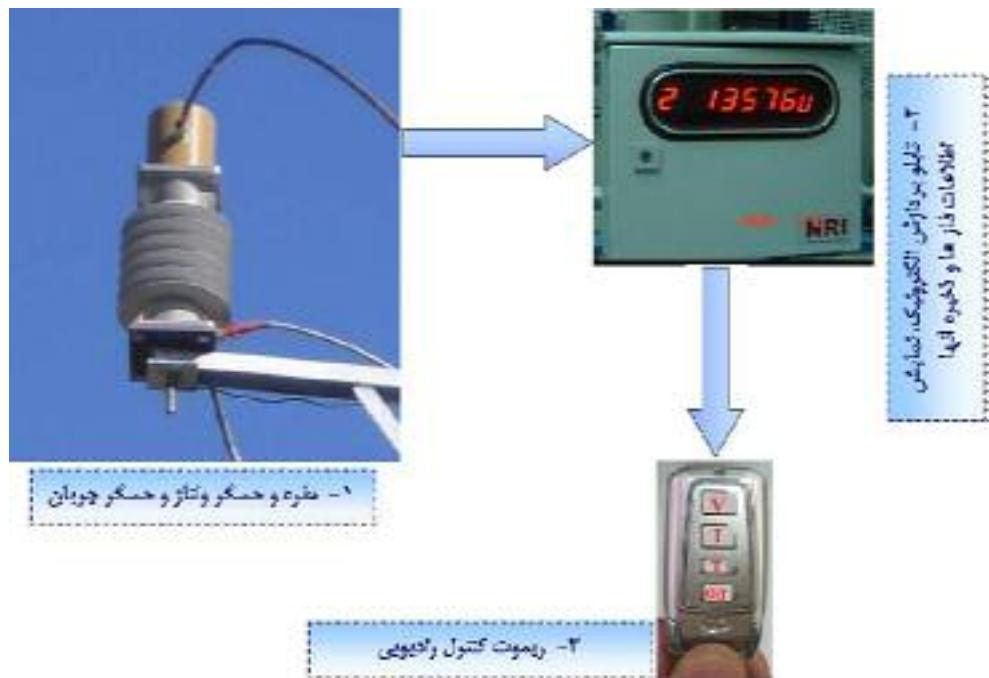
نام گروه پژوهشی: فشارقوی

مقدمه - تعاریف - اطلاعات عمومی:

با رشد فناوری اطلاعات و فناوری الکترونیک دیجیتال و مطرح شدن بحث رقابت در فروش برق، برای اعمال مدیریت جامع فنی-اقتصادی بر توزیع توان، ضرورت وجود عناصری در شبکه توزیع هوایی که بتوانند پارامترهای ولتاژ و جریان را اندازه‌گیری نمایند، آشکار می‌سازد. آگاهی از پارامترهای ولتاژ و جریان نه تنها توانایی بهره‌برداری و نگهداری فنی از شبکه‌های توزیع را افزایش می‌بخشد بلکه برای مقاصد فروش و بازاریابی و افزایش کیفیت برق نیز مورد توجه مدیریت شبکه توزیع برق قرار می‌گیرد. این محصول در راستای این نیاز شبکه برق، مقره‌ای است که برای نصب در نقاط دلخواه خط هوایی توزیع ۲۰ کیلوولت، به منظور اندازه‌گیری مقدار مؤثر واقعی ولتاژ و جریان فیدرها به کار می‌رود، این مقادیر به صورت آنالوگ و دیجیتال در پای تیر قابل دسترس هستند و همچنین به راحتی می‌توان مقادیر مؤثر واقعی ولتاژ و جریان هر فاز را به صورت جداگانه از فاصله ۸ متری پایین تیر توسط یک دستگاه کنترل از راه دور قرائت کرد.

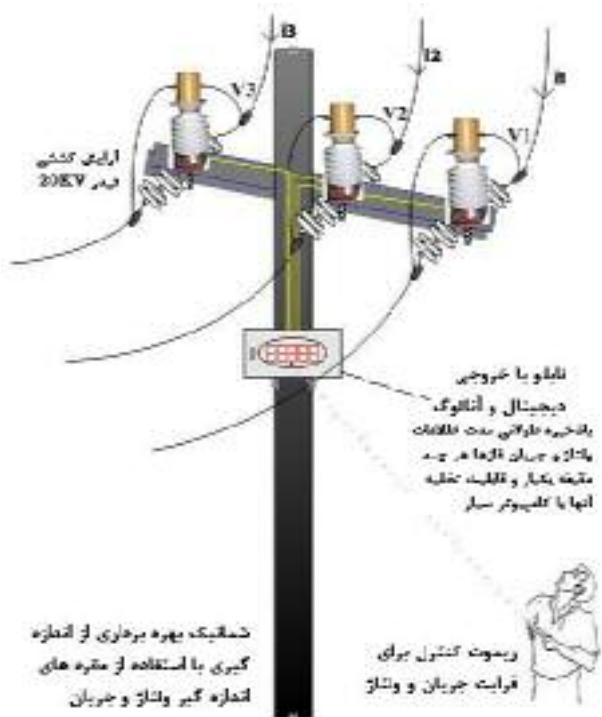
اهمیت در اختیار داشتن پارامترهای ولتاژ و جریان در خطوط توزیع را می‌توان به دلایل زیر بر شمرد:

- مدیریت فنی برای کاهش تلفات سیستم
- افزایش قابلیت اطمینان بهره‌برداری بدلیل عملکرد سریع در مانورها
- افزایش بهره اقتصادی به سبب عملکرد سیستم‌ها در محدوده مقادیر اسمی طراحی آنها
- کاهش بار راکتیو توسط کنترل هوشمند سیستم‌های کنترل کننده بار راکتیو (بارهای خازنی)
- فراهم بودن اطلاعات مورد نیاز درهنگام بروز خطا برای مانیتورینگ اتفاقات خط
- مانور با استفاده از اطلاعات ولتاژ و جریان جهت پخش بار در شرایط سرویس
- اجرای اتوماسیون توزیع و افزایش بهره اقتصادی



این محصول به صورت اتکائی بر روی کراس آرم افقی موجود و معمول در شبکه‌های توزیع ایران، با عبور هادی جامپر از آن قابل نصب و بهره‌برداری می‌باشد.





ویژگی‌های اصلی:

- ☞ قابلیت نصب آسان بر روی کراس‌آرم‌های معمول خط هوایی ۲۰ کیلوولت
- ☞ قابلیت نمایش دیجیتال مقادیر جریان و ولتاژ سه‌فاز خط هوایی با یک نمایشگر
- ☞ قابلیت ذخیره هر چند دقیقه اطلاعات جریان و ولتاژ در مدت طولانی (Data Logger)
- ☞ قابلیت اتصال به یک رایانه سیار برای تخلیه و پردازش اطلاعات ذخیره‌شده
- ☞ دارای خروجی آنالوگ مستقل برای ولتاژ و جریان هر فاز برای اتصال به RTU
- ☞ قابلیت نمایش و ثبت مقادیر مؤثر واقعی ولتاژ و جریان با لحاظ کردن مقادیر هارمونیک‌ها
- ☞ دارای چترک سیلیکون رابر و عایق اپوکسی برای کار در فضای باز
- ☞ دارای حسگر‌های مدرن برای اندازه‌گیری ولتاژ و جریان خطوط ۲۰ کیلوولت
- ☞ قابل کالیبره شدن برای افزایش دقت اندازه‌گیری
- ☞ دارای بخش قرائت از پای تیر هوایی با استفاده از یک دستگاه کنترل از راه دور رادیویی
- ☞ قابل طراحی و ساخت با توجه به هدف کاربری و شرایط ویژه
- ☞ هزینه پایینتر در مقایسه با یک CT، PT ترکیبی

مشخصات فنی:

- طول کلی مقره: ۶۰ سانتی‌متر
- نوع عایق داخلی: اپوکسی رزین با فیلتر و افزودنی‌ها
- نوع عایق بیرونی: چترک‌های سیلیکون رابر
- فاصله خرسی: بیش از ۶۰۰ میلی‌متر
- رده ولتاژی: ۲۴ کیلوولت
- ایستادگی فرکانس قدرت (خشک): ۵۰ کیلوولت
- ایستادگی ضربه صاعقه: ۱۲۵ کیلوولت
- نحوه نصب: همانند یک مقره اتکائی با پیچ و مهره ۲۰ بر روی کراس‌آرم ۲۰ کیلوولت
- ابعاد تابلو کنترل، مونیتورینگ و ذخیره اطلاعات: ۳۷×۲۱×۳۲ سانتی‌متر
- ابعاد نمایشگر: ۲۶×۲۶ سانتی‌متر

کاربرد - عملکرد - مصرف:

- دارای تنها یک سازنده تجاری محصول در دنیا
- قابل استفاده در خطوط هوایی ۲۰ کیلوولت در نقاط ابتدایی یا میانی
- قابلیت ساخت کلیه بخش‌های محصول در داخل کشور
- دارای گواهینامه آزمونهای فشارقوی و دقیق عملکردی
- استفاده از دستگاه کنترل از راه دور در پایین تیر برای قرائت
- قابلیت استفاده از خروجی تجهیز برای مقاصد مدیریت توزیع تهران

عنوان محصول تولیدی:

دستگاه زباله‌سوز

نام تولیدکننده: شرکت جهان ابزار روستا

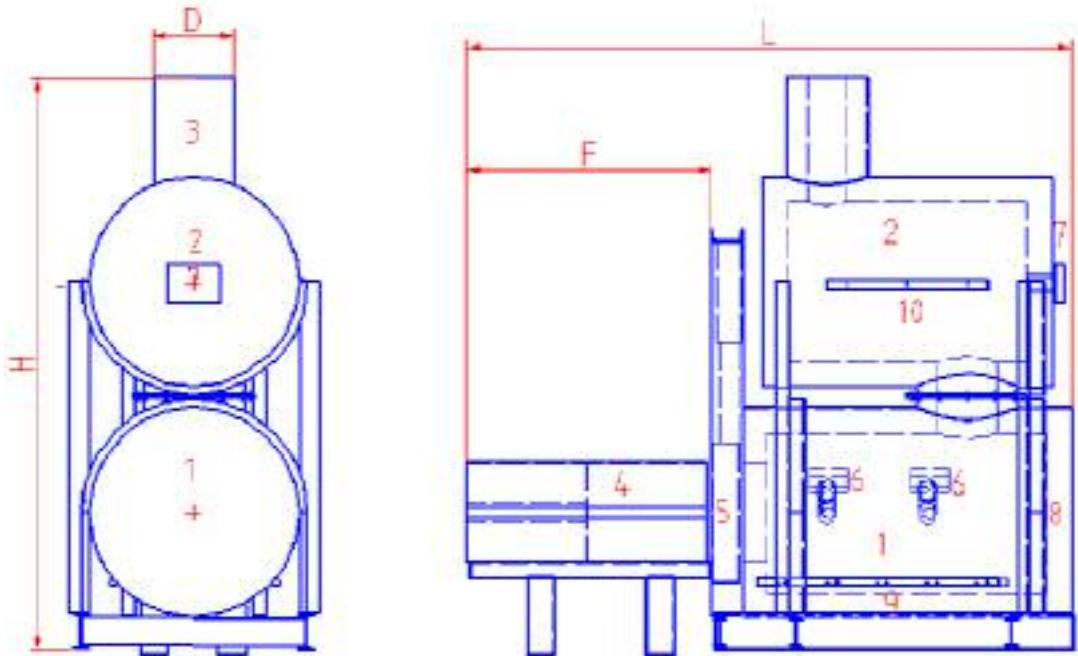
نام پژوهشکده: انرژی و محیط زیست

نام گروه پژوهشی: انرژی‌های نو

مقدمه - تعاریف - اطلاعات عمومی:

مدیریت مواد زائد جامد شهری در طول سالهای گذشته تاکنون تغییر زیادی پیدا کرده است. در گذشته با توجه به حجم بسیار پایین زباله‌ها و ترکیبات آنها (دارای زباله‌های خطرناک و قابل بازیافت کمتری بودند) مسئله دفع زباله‌ها مانند امروز، حاد نبوده و روش‌های آسانتری جهت امحاء زباله‌ها درنظر گرفته می‌شده است. در گذشته روش دفن زباله در زیر زمین (Landfill) بسیار رایج بوده است و هم‌اکنون هم در ایران و در کشورهایی که دارای وسعت زیادی هستند، مرسوم می‌باشد. رشد جمعیت و در نتیجه رشد میزان تولید زباله‌ها، کمبود زمین جهت دفن زباله‌ها و همچنین مسائل بهداشتی، به کار بردن زباله‌سوزها را گزینه‌پذیر ساخته است. کشورهای پیشرفته و صنعتی از سالیان دورتری از این روش جهت دفن زباله‌ها استفاده می‌کرده‌اند ولی هم‌اکنون این مهم رشد بیشتری یافته است. هم‌اکنون با توجه به مسائل و مشکلات مطروحه استفاده از زباله‌سوزها در تهران و بعضی از شهرها ضروری می‌باشد.





ویژگی‌های اصلی:

گروه انرژی‌های نو پژوهشگاه نیرو با استفاده از پیشرفته‌ترین فناوری روز دنیا دستگاههای زباله‌سوز با ظرفیت‌های پایین را به مرحله طراحی و ساخت رسانده است. این سیستم‌ها از بالاترین قابلیت اطمینان و بیشترین عمر مفید برای کاربردهای مختلف انهدام زباله‌های جامد شهری و بیمارستانی برخوردار هستند. همچنین با کمترین تعمیرات مورد نیاز راهبری دستگاه کاملاً خودکار می‌باشد و حد گازهای آلینه در سطح جدیدترین استانداردهای زیستمحیطی است.

مشخصات فنی:

- سازه مستحکم
- پوشش بازتابنده با دوام و مقاوم
- کنترل کاملاً خودکار
- راهبردی آسان و مطمئن
- سیستم خودکار تنظیمه زباله



- طراحی مازولات برای نصب آسان
- دسترس کامل به محفظه احتراق
- با دو محفظه احتراق و سیستم هوای نقصانی برای احتراق کامل

سیستم‌های اختیاری:

- سیستم کنترل PLC و مونیتورینگ
- سیستم کنترل

کاربرد - عملکرد - مصرف:

- امداد زباله‌های آلوده به منظور کاهش حجم زباله و حذف محل دفن
- تولید انرژی حرارتی از زباله‌های خشک و قابل سوختن

عنوان محصول تولیدی:

ترانسفورماتور و اندازه‌گیری ترکیبی ولتاژ و جریان رده ۶۳ کیلوولت

نام تولیدکننده: شرکت پارایه

نام پژوهشکده: کنترل و مدیریت شبکه

نام گروه پژوهشی: الکترونیک، کنترل و ابزار دقیق

مقدمه - تعاریف - اطلاعات عمومی:

ترانسفورماتور نوری ترکیبی با بهره‌گیری از خواص الکترواپتیک و مگنتواپتیک مواد، با روش‌های اپتیکی میدان الکتریکی و میدان مغناطیسی را به طور همزمان اندازه‌گیری می‌کند، دقت و حساسیت این دستگاه از CT و OCT معمول بیشتر است.

دستگاه OVCT مذکور، ترکیبی از OVT و OCT است که تمامی طراحی‌ها و انجام آزمایشها در پژوهشگاه‌های انجام شده است.

تنها لینک ارتباطی بین دستگاه و اتاق کنترل از طریق فیبر نوری برقرار می‌شود. بخش اپتوالکترونیک دستگاه (فرستنده و گیرنده‌های نوری) در اتاق کنترل قرار گرفته و اطلاعات مربوط به اندازه‌گیری‌ها در این بخش پردازش شده و بر روی صفحه نمایشگر برای کاربر قابل نمایش است. در قسمت الکترونیک دو خروجی دیجیتال و آنالوگ (۰-۲۰ میلی آمپر) وجود دارد که می‌توان اطلاعات را از هر دو خروجی استفاده کرد.



ویژگی‌های اصلی:

- ⇒ دقت، حساسیت و پهنای باند فرکانسی و بازه دینامیک این دستگاه نسبت به CT و PT‌های معمول بیشتر است.
- ⇒ با توجه به ساخت داخل بودن نسبت به نمونه‌های خارجی بسیار ارزانتر است.
- ⇒ بدليل وزن کم و حجم کم در محوطه سوئیچ‌گیر بسیار آسان است و فضای کمتری را اشغال می‌نماید.
- ⇒ از آنجایی که هیچگونه ارتباط الکتریکی بین بخش فشارقوی و فشارضعیف وجود ندارد برای کاربر بسیار ایمن است.
- ⇒ استفاده از سنسورهای اپتیکی، مشکلاتی از قبیل باز شدن مدار ثانویه CT‌ها و اشباع شدن هسته و یا فرورزونанс در PT‌ها را مرتفع کرد.
- ⇒ تمام قطعات بخش فشارقوی غیرفعال (Passive) است و نیاز به نگهداری خاصی ندارد.
- ⇒ اندازه‌گیری ولتاژ، جریان و حفاظت جریان را به طور یکپارچه در یک دستگاه دارد.

مشخصات فنی:

- منطبق با استاندارد IEC60044-7-8

۷۲/۵ کیلوولت

- ولتاژ نامی:

۱۴۰ کیلوولت به مدت ۱ دقیقه

- تحمل اضافه ولتاژ فرکانس قدرت:

± 325 کیلوولت

- تحمل اضافه ولتاژ صاعقه:

۵۰۰ آمپر

- جریان نامی:

۱۰ کیلوآمپر

- جریان حفاظت:

۲۵ کیلوآمپر

- تحمل اضافه جریان حرارتی:

N_z + SF_z

- نوع عایق گازی:

کامپوزیتی

- نوع مقره:

کاربرد - عملکرد - مصرف:

- اندازه‌گیری پارامترهای الکتریکی شبکه ۶۳ کیلوولت بهمنظور مانیتورینگ (پایش) و حفاظت و کنترل.

عنوان محصول تولیدی:

دستگاه ثبات خطا

نام تولیدکننده: شرکت مهندسی پرديسان

نام پژوهشکده: کنترل و مدیریت شبکه

نام گروه پژوهشی: الکترونیک، کنترل و ابزار دقیق

مقدمه - تعاریف - اطلاعات عمومی:

بخش حفاظت شبکه با استفاده از ابزارهای مختلف بر شرایط موجود در شبکه نظارت می‌کند تا از این طریق بتواند با تشخیص بموقع خطا نقاط ضعف شبکه را بررسی و از بروز مجدد و یا گسترش خطا جلوگیری کند. دستگاه ثبات خطا از جمله تجهیزات اساسی این بخش است که وقوع خطا را تشخیص داده و اطلاعات آن را ثبت می‌نماید. به کمک این دستگاه حجم زیادی از اطلاعات مربوط به شرایط شبکه و تجهیزات حفاظتی بهنگام خطا فراهم می‌شود که متعاقباً توسط یک نرمافزار قدرتمند به صورت Offline مورد تحلیل قرار می‌گیرد. وظیفه اصلی ثبات خطا مانیتور کردن مداوم وضعیت شبکه می‌باشد تا در صورت بروز خطا تمامی اطلاعات مورد نیاز از قبیل مقدار ولتاژ، جریان و وضعیت رله‌های خط را ثبت کند تا با پردازش و تحلیل این اطلاعات، به مهندسین جهت کشف علت بروز خطا کمک نماید. در نتیجه استفاده از دستگاه ثبات خطا کمک زیادی به صرفه‌جویی هزینه و زمان برای پی بردن به اشکالات شبکه قدرت می‌شود.



ویژگی‌های اصلی:

- ⇒ طراحی مدولار مبتنی بر باس صنعتی و استاندارد VME
- ⇒ استفاده از مادربرد 68060 به عنوان واحد پردازنده سیستم
- ⇒ استفاده از سیستم عامل بلادرنگ و چند پردازشی OS9 به عنوان هسته اصلی نرم‌افزار مدیریت سیستم
- ⇒ قابلیت همزنمان‌سازی با امکان اتصال به GPS
- ⇒ امکان استفاده از واسطه‌های مختلف جهت اتصال به دیگر سیستم‌ها
- ⇒ قابلیت ترکیب‌بندی Local و Remote
- ⇒ مجهز به بسته نرم‌افزاری قدرتمند جهت تحلیل اطلاعات خط‌با با داشتن امکان Import/Export
- ⇒ فایل‌های خط‌با سایر ثبات‌ها با فرمت COMTRADE
- ⇒ استفاده از پروتکل استاندارد IEC62056 جهت ارسال و دریافت داده‌های خط‌با بین دستگاه و نرم‌افزار

مشخصات فنی:

ورودی‌های آنالوگ:

- دارای ۳۲ وروردی آنالوگ (۳ کارت)
- نرخ نمونه‌برداری برای ورودی‌های آنالوگ: ۱۲/۸ کیلوهرتز
- مقادیر محدوده ورودی‌های آنالوگ: ۱، ۵-۵ آمپر، ۰.۵۷/۷، ۰.۶۳/۵، ۱۰۰، ۱۱۰ ولت
- دقت D/A‌ها: ۱۶ بیت

ورودی‌های دیجیتال:

- دارای ۶۴ ورودی دیجیتال (۲ کارت)
- نرخ نمونه‌برداری برای ورودی‌های دیجیتال: ۱ کیلوهرتز
- مقادیر محدوده ورودی‌های دیجیتال: ۲۴، ۴۸، ۱۱۰ ولت

تغذیه دستگاه:

- ۲۲۰ ولت غیرمستقیم

اندازه Subrack:

- ۱۹ اینچ-U

کاربرد - عملکرد - مصرف:

- نظارت بر شبکه و ثبت اطلاعات پیش از خط‌با (Pre-Fault) و پس از خط‌با (Post-Fault) جهت تحلیل علت و چگونگی وقوع خط‌با

عنوان محصول تولیدی:

روش ترمیم مقره‌ها و بوشینگ‌های پرسلانی در محل پست با استفاده از مواد پلیمری

نام تولیدکننده: شرکت ایمن برق

نام پژوهشکده: مرکز شیمی و مواد

نام گروه پژوهشی: مواد غیرفلزی

مقدمه - تعاریف - اطلاعات عمومی:

یکی از اشکالات اساسی مقره‌های پرسلانی، شکننده بودن آنهاست. با توجه به قیمت قابل توجه انواع ایزولاتورهای پست و بوشینگ‌ها و از آنجایی که امکان آسیب‌دیدگی جزئی مانند ایجاد ترک یا لب‌پریدگی در این تجهیزات بالاست، ترمیم این ضایعات از اهمیت ویژه‌ای برخوردار بوده و نیاز به صرف هزینه‌های سنگین جهت تعویض تجهیز را مرتفع می‌سازد. در تحقیقات انجام شده در این زمینه در مرکز شیمی و مواد پژوهشگاه‌نیرو، روشی توسعه داده شد که توسط آن می‌توان با قالب‌گیری و تزریق مواد پلیمری ویژه، بخصوص استومرهای سیلیکونی و به کمک مواد اتصال‌دهنده خاص، مقره آسیب‌دیده را در محل نصب ترمیم نمود به‌طوری که پروفیل مقره و مشخصه‌های عایقی و خزشی آن به سطح مقره سالم ارتقاء یابد. البته روش مذکور در شرایطی قابل انجام است که آسیب‌دیدگی بر استحکام و مشخصات مکانیکی مقره اثر قابل ملاحظه‌ای نداشته باشد. این روش برای ایزولاتورهای پست و بوشینگ که قیمت بالایی دارند، مقرن به صرفه و اقتصادی خواهد بود.



در تحقیقات انجام شده، ترمیم انواع مقره در آزمایشگاه و در محل پست انجام شد که در حال حاضر نمونه ترمیم شده در پست، تحت شرایط بهره‌برداری قرار دارد. همچنین به منظور ارزیابی دقیق‌تر روش انتخابی، آزمونهای عایقی استاندارد بر روی مقره‌های ترمیم شده انجام و با نتایج آزمونهای مقره آسیب‌دیده و سالم از نوع مشابه، مقایسه گردید. مقره ترمیم شده، آزمونها را با موفقیت پشت سر گذاشته و مقایسه نتایج، صحت روش بکاررفته را مورد تائید قرار داد.

ویژگی‌های اصلی:

- ☞ روش مورد نظر، امکان ترمیم فرم‌های مختلف شکستگی در انواع مقره‌ها و بوشینگ‌ها با ابعاد مختلف را فراهم می‌سازد.
- ☞ مواد مورد استفاده در بخش ترمیمی، دارای مقاومت بالا نسبت به عوامل محیطی (UV، رطوبت، ...) بوده و در طول عمر پیش‌بینی شده برای مقره، خصوصیات خود را حفظ می‌کنند.
- ☞ مواد پلیمری انتخاب شده، در دمای محیط ولکانیزه می‌شوند.
- ☞ هدف نهائی و اصلی در توسعه روش ترمیم، ارتقاء مشخصه‌های عایقی و خرشی مقره آسیب‌دیده به سطح اولیه بوده است. البته در صورت آسیب بخش فعال داخلی (Active part) (بوشینگ‌ها، امکان ترمیم با این روش وجود ندارد.

مشخصات فنی:

- ماده اصلی ترمیم کننده در روش مورد نظر، الاستومر سیلیکون است.
- مشخصات الکتریکی و عایقی مقره به طور کامل بازیابی می‌گردد.
- در این روش، هدف بازیابی مشخصات مکانیکی اولیه مقره نیست، لذا در مواردی که مشخصات مکانیکی در اثر آسیب‌دیدگی کاهش قابل ملاحظه‌ای داشته باشد، عمل ترمیم انجام نمی‌شود.
- هدف گذاری در رابطه با مقاومت بخش ترمیمی پلیمری نسبت به عوامل محیطی، شرایط کاربرد بیرونی (Outdoor) بوده است.
- زمان لازم برای عملیات ترمیم تا مرحله قالب‌گیری پلیمر که در طی آن مدار شامل مقره باید برق شود، بین ۲ تا ۵ ساعت می‌باشد.



کاربرد - عملکرد - مصرف:

- روش مورد نظر برای ترمیم انواع مقره و مقره بوشینگ پرسلانی آسیب‌دیده در رده‌های ولتاژی و مکانیکی مختلف قابل انجام است. با این حال از لحاظ اقتصادی برای مقره‌های یکپارچه و بوشینگ پرسلانی با سطح ولتاژ کار کرد بالاتر از ۲۰ کیلوولت مقرر نبود.
- روش مورد نظر نیاز به استفاده از تجهیزات پیچیده و گرانقیمت نداشته و در محل نصب، بدون نیاز به بازکردن تجهیز، قابل انجام است.

همکاری‌های علمی بین‌المللی

- « قراردادهای مبادله شده توسط پژوهشگاه نیرو با مؤسسه‌ات و شرکتهای خارجی
- « عضویت در انجمن تخصصی بین‌المللی IERI
- « همکاری با سازمان آیسیسكو



قراردادهای مبادله‌شده توسط پژوهشگاه نیرو با مؤسسات و شرکتهای خارجی

به منظور مبادله دستاورهای پژوهشی و تحقیقاتی با سایر کشورهای جهان و حرکت در مسیر پیشرفت علم و فناوری در سطح بین‌المللی و همگام با کشورهای پیشرفته و نیز صدور خدمات فنی، مهندسی و مشاوره‌ای در راستای توسعه ملی کشور، پژوهشگاه نیرو در سال میلادی ۱۴۰۶-۲۰۰۷ (ابتدای سال ۲۰۰۶ لغاًیت مارس ۲۰۰۷)، نسبت به مبادله قراردادهای پژوهشی-مهندسی با مؤسسات و شرکتهای خارجی اقدام نمود.

فهرست این قراردادهای همکاری مشترک بشرح زیر می‌باشد:

- ۱- قرارداد ارائه خدمات پژوهشی و مهندسی با وزارت نیرو کشور ارمنستان درخصوص مطالعه و بررسی چشم‌انداز صنعت برق در کشور ارمنستان و نیز مطالعه روش‌های توسعه همکاری‌های مشترک در کشور ایران و ارمنستان در بخش‌های انرژی، مورخ August 2006 (پیوست ۱)
- ۲- قرارداد همکاری مشترک و ارائه خدمات مهندسی با مرکز تحقیقاتی KEPRI (Korea Electric Power Research Institute) در کره جنوبی، درخصوص بهینه‌سازی سیستم اتوماسیون توزیع (DAS) شرکت KEPRI، مورخ October 2006 (پیوست ۲)



تولید صنعتی نمونه‌های تحقیقاتی و همکاری‌های علمی-بین‌المللی

(پیوست ۱)

CONTRACT DOCUMENTS

FOR

OUTLOOK OF MUTUALLY BENEFICIAL ARMENIAN - IRANIAN JOINT PROJECTS IN THE ENERGY SECTOR

August 2006



CONTRACT AGREEMENT

"High Voltage Networks" CJSC (HVN) represented by General Director, Sahak Abrahamyan and agreed with Ministry of Energy of Republic of Armenia (RA), represented by His Excellency Mr. Armen Movsisyan The Minister of Energy, hereinafter referred to as "the Employer" and Niroo Research Institute (NRI) of Islamic Republic of Iran (IRI), hereinafter referred to as "the consultant", represented by President Dr. A.M. Ranjbar jointly referred to as Parties, signed this Contract and agreed upon:

Article 1: Subject of the Contract

The subject of this Contract is the study and survey on the outlook of Electricity and Energy in Armenia and mutual beneficial concerns for development of Iran-Armenia energy sectors. The Consultant will render the above services, and upon approval of the work by the Employer, the Employer will effect payment for the fulfillment of the works stipulated by the subject of this Contract.

The detailed definition and explanation of the services is given in Annex 1.

Note 1: In execution of the contract, NRI will utilize the services of Sanergy Co. of Iran.

Sanergy Co., which in its sole discretion determines Energy Institute of Armenia as subcontractor, will be responsible to sign a contract with the Energy Institute of Armenia in order to make use of this institute services as explained in Annex 3. Sanergy Co. will also be responsible for all execution activities such as transactions, negotiations, commercial and administrative activities.

Note 2: In case of delay in providing information by the ENERGY INSTITUTE of ARMENIA or the employer, the contract period will be extended respectively and proportionally.

Article 2: Coming into force of the Contract

This Contract comes into force from the date of signing by both parties and receiving the down payment mentioned in article 4 of this contract.

Article 3: Duration of the Contract

The services subject to this Contract shall be rendered within 18 Months from the date of coming into force according to time schedule of Annex No.2.

Article 4: Contract value and terms of payment

4.1 Total contract value is 155,870 (Say one hundred fifty five thousands and eight hundred seventy) EUROS and shall be paid according the following conditions.

4.2 20% of the total contract value i.e. 31,174 (Say thirty one thousands one hundred seventy four) EUROS will be paid as down payment. The down payment shall be deducted in proportion from the later statements.



Sanergy



Employer:

Republic of Armenia

Consultant:

Islamic Republic of Iran

"High Voltage Networks" CJSC

Sahak Abrahamyan
General Director

Agreed with

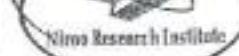
The Ministry of Energy
Of the Republic of Armenia

Amen Movsisyan
The Minister

Date:

Niroo Research Institute

Dr. A.M. Ranjbar
President



Date:

Sanergy Co.

Alireza Kadkhodaei
Managing Director





(پیوست ۲)

Research Agreement

Between

Korea Electric Power Research Institute ("KEPRI") of
Korea Electric Power Corporation ("KEPCO")
Republic of Korea-Daejeon

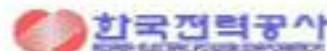
and

Niroo Research Institute (NRI)

Iran - Tehran

FOR

**Tailoring KEPRI 's
Distribution Automation Software
for Iran**



October 2006

Article 17. Correspondence

Both parties shall correspond with each other through their designated offices shown below:-

KEPCO/KEPRI

Address : 103-16, Munji-dong, Yusung-gu, Daejeon, 305-380, Korea

Attention:

Dr	: Bok-Nam Ha
Telephone No	: 82-42-865-5930
Fax No	: 82-42-865-5904
Email	: bnha@kepri.re.kr

NIROO RESEARCH INSTITUTE (NRI)

Address : End of Poonak Bakhtari(Dadman) Blvd. , Shahrok Ghodes , Tehran 14686, Iran

Attention:

Mr	: Amir Farhadi
Telephone No	: +98-21-88093950
Fax No	: +98-21-88093950
Email	: Afarhadi@nri.ac.ir

Employer:

Republic of Korea

Korea Electrical
Power Research Institute

Mr. Byung-Sook Kim

Director of Distribution
Date: 2006. 10.



Contractor:

Islamic Republic of Iran

Niroo Research Institute

Mr. A.R. Shirani

Vice President
Date: 2006. 10.

عضویت در انجمن تخصصی بین‌المللی IERE

باتوجه به اینکه از جمله اهداف اصلی پژوهشگاه توسعه همکاری‌های بین‌المللی در راستای ارتقاء سطح علمی و کسب اعتبارات بین‌المللی می‌باشد و یکی از موارد تحقق اهداف فوق الذکر عضویت و مشارکت در انجمن‌های بین‌المللی تخصصی است، از این رو در آگوست ۲۰۰۶ پژوهشگاه نیرو در انجمن تخصصی بین‌المللی IERE (International Electric Research Exchange) عضو گردید.

این انجمن یک سازمان جهانی غیرانتفاعی است که در سال ۱۹۶۸ به منظور تبادل تحقیقات در صنعت برق دنیا و بهبود فعالیت‌های تحقیقاتی جهت رفع مشکلات صنعت برق در دنیا پایه‌گذاری گردید. از جمله بنیانگذاران آن می‌توان به شرکت‌های EPRI، UNIPEDE و CEA اشاره نمود.

از جمله اهداف این سازمان می‌توان به:

- مبادله استراتژی‌های R&D و اجرا
- بهبود انتقال فناوری و R&D
- تسهیل توسعه فناوری و فعال‌سازی انتقال فناوری پایدار در کشورهای توسعه‌یافته و در حال توسعه اشاره نمود.

برخی از فعالیت‌های این انجمن عبارتست از:

- تهییه بانک اطلاعاتی در زمینه تحقیق و توسعه در صنعت برق
- تهییه خبرنامه علمی به منظور اطلاع‌رسانی فعالیت‌ها و یافته‌های تکنیکی و ... و ارسال به اعضاء به صورت ماهیانه
- امکان استفاده از وب‌سایت اختصاصی
- برگزاری نشست‌ها به صورت متداول و برنامه‌ریزی شده با هدف تبادل اطلاعات بین اعضاء
- برگزاری جلسات عمومی به صورت سالیانه
- برگزاری کارگاه‌ها، سمینارها و دوره‌های آموزشی
- اهداء جوایز به محققین برتر کشورهای عضو به صورت سالیانه

خطارنشان می‌سازد که پژوهشگاه نیرو در حال حاضر همکاری خوبی را در اکثر زمینه‌های فوق الذکر با این انجمن آغاز نموده است.

در (پیوست ۳) فهرست مؤسسات و شرکت‌های عضو انجمن IERE ارائه شده است.



(۳) پیوست

As of 1 November 2006

Executive Members

- AEP (USA)
- CRIEPI (Japan)
- Chubu Electric Power Co. (Japan)
- EPRI (USA)
- EDF (France)
- ESKOM (South Africa)
- GE Power Systems (USA)
- Hydro Quebec (Canada)
- IIE (Mexico)
- Kansai Electric Power Co. (Japan)
- KEWA (The Netherlands)
- Korea Electric Power Corp. (Korea)
- Mitsubishi Electric Corp. (Japan)
- PIESA (South Africa)
- Tokyo Electric Power Co. (Japan)
- Toshiba Corp. (Japan)

Regular Members

- ABB (Switzerland)
- ADEME (France)
- CEPSEL (Brazil)
- China EPRI (China)
- Chugoku Electric Power Co. (Japan)
- CLP Research Institute (Hong Kong SAR)
- E.ON (Sweden)
- Fuji Electric Systems Co. (Japan)
- Hitachi Ltd. (Japan)
- Hokkaido Electric Power Co. (Japan)
- Hokuriku Electric Power Co. (Japan)
- Hyosung Corp. (Korea)
- Hyundai Heavy Industries Co. (Korea)
- IEC (Israel)
- IHI Co. (Japan)
- Japan Atomic Power Co. (Japan)
- KERI (Korea)
- KOPEC (Korea)
- Kyushu Electric Power Co. (Japan)
- Midensha Corp. (Japan)
- MHI (Japan)
- NGK Insulators (Japan)
- Nisshin Electric Co. (Japan)
- NRI (Iran)
- Nikko Electric Power Co. (Japan)
- Siemens (Germany)
- Sumitomo (Japan)
- Taiwan Power Co. (Taiwan)
- Tenaga Nasional Berhad (Malaysia)
- The Central Electric Power Council (Japan)
- Tohoku Electric Power Co. (Japan)
- Tokyo Electric Power Services Co. (Japan)
- VTT Energy (Finland)
- Union Fenosa (Spain)

Academia Members

- KESRI-SNU (Korea)
- Technische Universität Eindhoven (The Netherlands)

Individual Members

- Mr. Don Baker (USA)

Contact to:

IERE Central Office

2-11-1 Icado-Kita, Komae-shi, Tokyo 201-8511 Japan
TEL: +81-3-5438-1717, FAX: +81-3-3458-5100
E-mail: office@iere.dcc.co.jp Website: www.iere.dcc.co.jp

همکاری با سازمان آیسیسكو

شرکت در دومین اجلاس وزرای محیط زیست کشورهای اسلامی-عربستان ارائه پیشنهاد «تدوین استراتژی انرژی‌های تجدیدپذیر در کشورهای اسلامی»

پیرو همکاری‌های گسترده پژوهشگاه نیرو با سازمان علمی، فرهنگی و آموزشی آیسیسكو و ارائه پیشنهادات متعدد در زمینه‌های مختلف به آن سازمان، پیشنهاد پژوهشگاه درخصوص «تدوین استراتژی انرژی‌های تجدیدپذیر در کشورهای اسلامی» که در سال ۲۰۰۵ به آن سازمان ارائه شده بود، مورد پذیرش اولیه آن سازمان قرار گرفت. از این رو کمیسیون ملی آیسیسكو در جمهوری اسلامی ایران از پژوهشگاه دعوت نمود تا جهت مطرح نمودن این طرح و اخذ نقطه نظرات کشورهای اسلامی عضو آیسیسكو، نماینده‌ای از پژوهشگاه به دومین اجلاس وزرای محیط زیست کشورهای اسلامی که توسط آیسیسكو برگزار می‌گردید، اعزام گردد.

نظر به اینکه پژوهشگاه نیرو قصد دارد تا با همکاری کمیسیون ملی آیسیسكو، در جهت/یجاد مرکزیت ایران در زمینه توسعه انرژی‌های تجدیدپذیر در میان کشورهای اسلامی و ارائه پیشنهادهای پژوهشگاه نیرو در این خصوص، تلاش نماید، لذا این اجلاس فرصت مناسبی جهت ارائه پیشنهادهای پژوهشگاه نیرو در اختیار قرار داد.

شرکت در این اجلاس نتایج زیر را برای پژوهشگاه نیرو و کشور بدنبال داشت:

- ۱- طرح رسمی پیشنهاد ایران در زمینه «تدوین استراتژی انرژی‌های تجدیدپذیر در کشورهای اسلامی» و ارائه پژوهه کاربردی در این زمینه به شرکت‌کنندگان در اجلاس.
- ۲- تأکید بر آمادگی ایران در ایمای نقش محوری در توسعه تحقیقات و کاربرد انرژی‌های تجدیدپذیر در میان کشورهای اسلامی.
- ۳- تأکید ویژه بر توسعه انرژی‌های تجدیدپذیر در کشورهای اسلامی و حفظ جایگاه این کشورها در تولید و قیمت‌گذاری انرژی در عرصه‌های بین‌المللی.
- ۴- اخذ نظرات مثبت کلیه کشورهای اسلامی حاضر در اجلاس درخصوص تدوین استراتژی انرژی‌های تجدیدپذیر در کشورهای اسلامی.

توضیح: در پیش‌نویس بیانیه پایانی اجلاس که مورد توافق کلیه حاضرین قرار گرفت، در بخش ۱۰ بیانیه (صفحه ۹) درخصوص انرژی‌های تجدیدپذیر، پیشنهادات پژوهشگاه نیرو مورد نظر قرار گرفت و در بیانیه پایانی اجلاس آورده شد. (پیوست ۴)

- ۵- ایجاد ارتباطات مناسب با سازمان هواسناسی و محیط زیست عربستان سعودی. این سازمان بسیار علاقمند به انجام فعالیت‌های آموزشی در انرژی‌های تجدیدپذیر می‌باشد و از پیشنهادات پژوهشگاه در این خصوص بسیار حمایت نمود.
- ۶- ایجاد ارتباطات نزدیکتر با مدیران سازمان علمی، آموزشی و فرهنگی آیسیکو به منظور همکاری بیشتر و سازنده‌تر با این سازمان.
- ۷- برقراری ارتباطات مناسب با دفتر نمایندگی جمهوری اسلامی ایران در OIC (سازمان کنفرانس اسلامی). کارشناسان این نمایندگی از فعالیت‌های انجام‌شده در پژوهشگاه تقدیر و درخصوص ایجاد زمینه‌های همکاری با عربستان سعودی اعلام آمادگی نمودند.

(پیوست ۴)



**DRAFT
JEDDAH COMMITMENTS
FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT**

*Jeddah, Kingdom of Saudi Arabia,
13-15 December 2006*

Commitment X: Taking interest in the quality of air, energy and the impact of climate change

Through the following:

- Encouraging joint researches and programmes, as well as the exchange of experience as concerns the ways to keep air pollution in check and reduce its effects through the development of adequate urban planning strategies inspired by Islamic architecture, identifying the different areas of land uses and programmes to control air emissions, and organizing traffic in cities;
- Facilitating access to energy for the benefit of rural and urban population as well as encouraging the use of environment-friendly renewable and clean energies, and using modern technologies to better process fuel and reduce emissions;
- Supporting cooperation among Islamic countries concerning the support to the institutional, human and material capacities, in order to benefit from the funding mechanisms and means available at the UN Framework Convention on Climate Change as well as the provisions of the Kyoto Protocol as a clean development mechanism (CDM);
- Laying down strategies and setting up projects for renewable energies and techniques for a better processing of fuel and reduction of emissions in the Islamic countries;
- Encouraging research in the area of absorption and reduction of carbon dioxide.

Commitment XI: Encouraging production and sustainable consumption

Through the following:

- Diffusing the mechanisms and techniques of safe and clean production, and making proper use of the different natural resources through adequate incentives and activities of education, media and communication;
- Supporting the promotion of sustainable consumption patterns among citizens, and industrial, commercial and tourist institutions;
- Encouraging businessmen and Islamic economic institutions to cooperate with a view to establishing a common Islamic market for environment-friendly products.

Commitment XII: Updating and enforcing special legislation

Through the following:

- Enforcing and developing environmental legislation and integration of the environmental dimension in developmental plans, including studying the environmental impact of economic and social developmental projects;

مرکز آزمایشگاههای مرجع

DAP Deutsches Akkreditierungssystem Prüfwesen GmbH

Signatory to the Multilateral Agreement of EA for Mutual Recognition
and to the Mutual Recognition Arrangement of ILAC

represented in the

Deutscher AkkreditierungsRat



Accreditation

The DAP Deutsches Akkreditierungssystem Prüfwesen GmbH herewith confirms that the

Niroo Research Institute (NRI)

End of Dadman Blvd, Shahriar Ghods
14865-517 Tehran
I.R. IRAN

with the

Research Laboratories

is competent under the terms of DIN EN ISO/IEC 17025:2005 to carry out tests in the fields of

performance and safety testing of electrical components, devices and equipment;
testing of electromagnetic compatibility;
performance testing of paints and coating;
analysis of industrial process water and waste water;
physical and chemical testing of fuel and oil;
metallurgy & mechanical tests of metallic materials;
loading tests of overhead line structures.

In accordance with the test methods listed in the annex.

The accreditation is valid from 2006-07-05 to 2011-07-05.

DAR registration number: DAP-PL-3893.00

Berlin, 2006-07-06

Dr.-Ing. Nabi A. Zadeh
Managing Director
DAP Deutsches Akkreditierungssystem
Prüfwesen GmbH

See notes overall.



معرفی مرکز آزمایشگاههای مرجع

نقش انکارنایپذیر آزمایشگاههای مرجع در تحکیم بنیانهای کیفی ساخت تجهیزات صنعتی بویژه صنعت فرآگیر و زیربنایی برق، نشاندهنده جایگاه منحصر به فرد این مراکز در ارتقاء کیفی محصولات داخلی، خوداتکائی و توسعه صنعتی کشور است.

آزمایشگاههای مرجع با بررسی و احراز کیفیت تجهیزات، روند بالنده کیفیت تولیدات داخلی را شتاب می‌بخشد و همچون تکیه گاهی استوار، پشتوانه‌ای قوی در تشخیص و ثبت کیفیت محصولات ساخت داخل به شمار می‌آیند که این امر علاوه بر دستیابی اطمینان از کیفیت محصولات، منافع حاصل از توسعه و رونق فناوری را برای کشور بهمراه دارد.

شبکه گستردۀ برق کشور به عنوان یک مجموعه بهم پیوسته و پویا، پایداری و اطمینان خود را مرهون عملکرد صحیح و کیفیت مناسب هزاران قطعه و تجهیز و مواد مورد استفاده در بخش‌های مختلف و مراکز کنترلی، حفاظتی و مخابراتی است و کیفیت نامناسب مواد و عملکرد اشتباه هر یک از تجهیزات می‌تواند به بروز حوادث مختلف منجر شود که در پی آن وارد آمدن خسارت‌های کلان اقتصادی و صدمات جبران‌نایپذیر نیروی انسانی دور از تصور نیست.

برای جلوگیری از بروز چنین صدماتی به شبکه برق کشور، ایجاد و توسعه آزمایشگاههای مستقل و مرجع موردنوجه جدی مسئولان صنعت برق کشور قرار گرفته است. این آزمایشگاهها به لحاظ گستردگی و پیچیدگی خاص فناوری و مواد مصرفی طیف وسیعی از مراکز آزمایشگاهی را در بخش‌های مختلف فشارقوی، فشار ضعیف، سازه و ...، دربر می‌گیرد و صنعت برق با توجه به نقش راهبردی این مراکز، راهاندازی و توسعه آزمایشگاههای مرجع را به‌طور همه‌جانبه در دست اقدام دارد.

لذا آزمایشگاههای مرجع و جایگاه آن در تامین کیفیت تجهیزات صنعت برق نیازمند قواعد و ضوابطی است که مبتنی بر استانداردهای مدیریت آزمایشگاهی و بویژه استاندارد ISO/IEC 17025 باشد.

ایجاد و توسعه آزمایشگاههای مرجع از دو دیدگاه مهم حائز اهمیت است:

- بحث اطمینان از کیفیت تجهیزات مورد استفاده در صنعت برق
- و دیگری بحث استفاده از منافع حاصل از توسعه داخلی

سند احراز کیفیت کالاهای تخصصی برق نیز اهداف مهمی را پیگیری می‌کند. اهداف اصلی این سند عبارتند از:

- ایجاد رقابت سالم بین سازندگان
- حفظ حقوق سازندگان کالاهای با کیفیت



- توسعه کالاهای با کیفیت و تامین حداقل کیفیت لازم محصولات در صنعت برق همچنین رعایت الزامات زیستمحیطی و حفظ ایمنی جامعه و ایمنی کارکنان شاغل در صنعت برق و تحويل برق با کیفیت مناسب به مشترکان از دیگر اهداف این سند است (پیکبرق شماره ۴۶۷، سال دهم، ۱۵ اسفندماه ۱۳۸۳).
- مرکز آزمایشگاههای مرجع با توجه به رسالت مهمی که بر عهده دارد، با ارائه یک برنامه منظم و کاربردی و با توجه به اجرای آن درخصوص فرآیند توسعه و اثربخشی آن در برنامه‌های مرتبط با بحث کنترل کیفیت آزمایشگاهها و صدور تأییدیه محصولات مورد استفاده در صنعت برق کشور موارد زیر را به عنوان سرلوحه کار خود قرار داده است. این اهداف عبارتند از:
 - حذف مروههای زائد و کاهش هزینه‌ها و ایجاد امکان تصمیم‌گیری در موارد مشابه برای کاهش چالش‌های احتمالی در برنامه‌های مربوط به رشد و توسعه اقتصادی در صنعت برق
 - توزیع مناسب منابع فنی و مالی
 - افزایش اعتماد برای استفاده از تجهیزات در صنعت برق با توجه به نقش آزمایشگاههای مرجع در شورای ارزیابی و تائید صلاحیت تجهیزات برق در شرکت محترم توانیر جهت انجام آزمون
 - حفاظت از محیط زیست
 - سنجش صحیح و مناسب مطابق با قوانین و مقررات
 - حفاظت از تندرستی و رفاه مصرف‌کنندگان و عموم
- جهت شناسایی آزمایشگاههای همکار پس از بحث و بررسی درخصوص کیفیت این آزمایشگاهها، مرکز آزمایشگاههای مرجع اقدام به انجام مکاتبات و اخذ مدارک لازم نموده که در این خصوص آزمایشگاههای زیر به عنوان آزمایشگاه همکار، با مبادله تفاهم نامه مشغول به فعالیت و همکاری با این مجموعه می‌باشند:
 - آزمایشگاه جهاد دانشگاهی علم و صنعت
 - آزمایشگاه سیم و کابل تبریز (سیمکات)
 - آزمایشگاه فشارقوی شرکت سیم و کابل ابهر
 - آزمایشگاه شرکت الکترونیک افزارآزما
 - آزمایشگاه مقره‌سازی ایران
 - آزمایشگاه شرکت لکسر
 - آزمایشگاه ایران ترانسفو
 - آزمایشگاه شرکت تجهیزات انتقال برق پارس (برق‌گیر پارس)
 - آزمایشگاه شرکت پادرعد
 - آزمایشگاههای دانشکده مهندسی برق و کامپیوتر دانشگاه تهران
 - آزمایشگاه سیم و کابل شرکت پویا غرب

باتوجه به اهمیت مطالعه، تجهیز و راهاندازی آزمایشگاهها در صنعت برق کشور، هرساله در پژوهشگاه نیرو در صورت پرداخت اعتبار لازم، قدم مهمی در این زمینه برداشته می‌شود که در این خصوص آزمایشگاههای زیر در سال ۱۳۸۵ تاسیس گردیده است:

ردیف	نام آزمایشگاه	نوع آزمایشگاه	نام پژوهشکده
۱	الکترونیک صنعتی	تحقیقاتی	برق
۲	اتصال کوتاه	مرجع	انتقال و توزیع نیرو

در ضمن با توجه به اهمیت توسعه آزمایشگاه سازه‌های انتقال نیرو در اراک و مطالعه درخصوص تاسیس آزمایشگاه آنالیز گاز بدنبال تائید و تصویب گزارش نهائی در جلسه کمیسیون فنی مربوطه و تخصیص اعتبار لازم، نسبت به تکمیل و تجهیز این آزمایشگاهها نیز اقدام خواهد شد.

جهت‌گیری مسیر توسعه در برنامه‌های کلان صنعت برق نشان از توجه به اولویت در تجهیز و راهاندازی آزمایشگاه یراق‌آلات خطوط انتقال و توزیع نیرو و آزمایشگاه مرجع کنترل کیفیت پرهای توربین‌های گازی در سالهای آینده دارد.

مقایسه گزارش عملکرد آزمایشگاهها در بهمن ماه سال ۱۳۸۴ و ۱۳۸۵، نشان از رشد ۴۹/۳ درصدی افزایش فعالیت را دارد که این مهم افزایش مشارکت آزمایشگاهها را در انجام آزمون برای صنعت برق و سایر صنایع نشان می‌دهد.

- ایجاد مکانیزم‌های لازم جهت علاوه‌مندی آزمایشگاههای مرجع و آزمایشگاههای همکار جهت اخذ تأییدیه‌های ملی و بین‌المللی:

همکاری آزمایشگاههای مرجع و همکار با شورای ارزیابی و تأیید صلاحیت محصول بستر مناسبی است تا آزمایشگاههای مربوطه در صنعت عظیم برق کشور معرفی گرددند. این معرفی زمینه‌های رشد فنی و اقتصادی را در آنها فراهم می‌نماید. ولی ایجاد مکانیزمی که در آن بتوان آزمایشگاهها را کنترل و از هر نظر به آنها اطمینان کاری داشت بسیار با اهمیت است که در این راستا تشویق و ترغیب آزمایشگاهها به افزایش سطح کیفی عملکرد خود در زمینه‌های تخصصی از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. ایجاد این سطح کیفی به صورت اخذ گواهی تأیید صلاحیت از مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران و استقرار سیستم مدیریت کیفیت مبتنی بر استاندارد بین‌المللی آزمایشگاهی ISO/IEC17025 تعریف شده است و شورای ارزیابی و تأیید صلاحیت محصول به کلیه آزمایشگاههای مرجع و همکار توصیه کرده است تا در جهت اخذ گواهینامه‌های مذکور اقدام نمایند.

باتوجه به اهمیت اخذ گواهینامه تأیید صلاحیت از مؤسسه محترم استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، کلیه فعالیت‌های مربوط به استقرار سیستم کیفیت به‌طور موازی در هر دو مسیر ملی و بین‌المللی در مجموعه آزمایشگاههای مرجع پژوهشگاه نیرو برنامه‌ریزی و اجرا گردید که در قدم اول آزمایشگاههای مذکور پس از بررسی و بازدید متخصصان و کارشناسان مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران موفق به اخذ گواهی تأیید صلاحیت از این مؤسسه گردیدند.

در ادامه مسیر پس از طی مراحل لازم، آزمایشگاههای مرجع پژوهشگاه نیرو موفق به اخذ گواهینامه بین‌المللی مدیریت سیستم کیفیت مبتنی بر استاندارد ISO/IEC17025:2005 از بالاترین مرجع اعتباردهی کشور آلمان مؤسسه DAP گردیدند که در زیر نام این آزمایشگاهها آمده است:

- ۱ - آزمایشگاه مرجع رله و حفاظت (در ۷ روش آزمون)
- ۲ - آزمایشگاه مرجع کلید مینیاتوری (در ۱ روش آزمون)
- ۳ - آزمایشگاه مرجع سنجش کیفیت (در ۲۸ روش آزمون)
- ۴ - آزمایشگاه مرجع رنگ و پوشش (در ۲۸ روش آزمون)
- ۵ - آزمایشگاه مرجع سوت و روغن (در ۱۹ روش آزمون)

۶- آزمایشگاه مرجع تجزیه دستگاهی و آب و بخار (در ۳۹ روش اصلی آزمون که شامل ۶۰ روش زیرمجموعه می‌باشد).

۷- آزمایشگاه متالورژی (در ۱۳ روش آزمون)

۸- آزمایشگاه سازه‌های انتقال نیرو (در ۲ روش آزمون)

پس از استقرار سیستم مذکور و گذر موفقیت‌آمیز از مراحل مختلف ممیزی از سوی مؤسسه DAP آلمان و با کسب تجربیات ارزنده در این زمینه، اکنون این آزمایشگاهها به عنوان اولین و تنها دارندگان گواهینامه مذبور در صنعت عظیم برق کشور مطرح می‌باشند.

<http://www.dar.bam.de/ast/iedap25.html>



DAP-Testing Laboratories (ISSO/IEC17025) (1026 Bodies)

Registration Number/Address	Location/Phone/Fax/E-mail
DAP-PL-3893.00 Niroo Research Institute (NRI) Research Laboratories End of Dadman Blvd., Shahrak-e Ghods; 14665-517 Tehran, I.R. IRAN	0098-21-88079400 0098-21-88078296 reflab@nri.ac.ir

از آزمایشگاههای همکار نیز، در حال حاضر آزمایشگاه شرکت سیم و کابل تبریز (سیمکات) موفق به اخذ گواهی استقرار سیستم مدیریت کیفیت مبتنی بر استاندارد بین‌المللی آزمایشگاهی ISO/IEC17025 از مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران گردیده است. همچنین آزمایشگاه جهاد دانشگاهی علم و صنعت از طریق شرکت DAP آلمان در حال اخذ این گواهینامه می‌باشد.



DAP Deutsches Akkreditierungssystem Prüfwesen GmbH

Signatory to the Multilateral Agreement of EA for Mutual Recognition
and to the Mutual Recognition Arrangement of ILAC

represented in the

Deutscher AkkreditierungsRat



Accreditation

The DAP Deutsches Akkreditierungssystem Prüfwesen GmbH herewith confirms that the

Niroo Research Institute (NRI)

End of Dadman Blvd, Shahrok Ghods
14665-517 Tehran
I.R. IRAN

with the

Research Laboratories

is competent under the terms of DIN EN ISO/IEC 17025:2005 to carry out tests in the fields of

performance and safety testing of electrical components, devices and equipment;
testing of electromagnetic compatibility;
performance testing of paints and coating;
analysis of industrial process water and waste water;
physical and chemical testing of fuel and oil;
metallography & mechanical tests of metallic materials;
loading tests of overhead line structures

in accordance with the test methods listed in the annex.

The accreditation is valid from 2006-07-06 to 2011-07-05.

DAR registration number: DAP-PL-3893.00

Berlin, 2006-07-06

Univ.-Prof. Dr.-Ing. habil. K. Ziegler
Managing Director
DAP Deutsches Akkreditierungssystem
Prüfwesen GmbH



Dipl.-Ing. D. Staubach
Responsible Assessor for DAP GmbH
SUG System- und Unternehmensberatung GmbH
Rosenhof

See notes overleaf.

2nd issue

- بررسی مدارک ارسالی از شورای ارزیابی و تأیید صلاحیت محصول مربوط به انجام آزمونهای نوعی و طراحی تجهیزات:

نظر به اینکه برخی از واردکنندگان تجهیزات الکتریکی آزمونهای نوعی مربوط به این تجهیزات را در خارج از کشور انجام داده بودند لذا با نظر شورا، مرکز آزمایشگاههای مرجع در نقش دبیرخانه شورا نسبت به بررسی مدارک اقدام و نتایج را به دفتر محترم استاندارد و کنترل کیفیت شرکت توانیر ارسال نموده است. جدول زیر تعداد بررسی‌های انجامشده بر روی تجهیزات مختلف را نشان می‌دهد.

ردیف	نام محصول	تعداد مدارک ارسالی بررسی شده
۱	مقره سیلیکونی	۱۱۷
۲	مقره‌های سرامیکی	۱۸
۳	مقره شبشهای	۲۱
۴	هادی هوایی	۲
۵	سیم کربلو	۱
۶	کابل	۲
۷	برقگیر	۲
۸	کلید مینیاتوری	۱
۹	کلید اتوماتیک	۱
۱۰	CT	۱
۱۱	ترانسفورماتور	۲۹
۱۲	کنتور سه‌فاز	۲
۱۳	جمع در سال ۱۳۸۵	۷۷
۱۴	جمع کل	۱۹۷

- فعالیت‌های دبیرخانه شورا و آزمایشگاههای مرجع برای انجام آزمونهای نوعی:

یکی از مهمترین وظایف شورای ارزیابی با همکاری آزمایشگاههای مرجع بحث انجام آزمونهای لازم بر روی محصولات تولیدی تولیدکنندگان داخلی تجهیزات الکتریکی می‌باشد که در این راستا پس از انجام نمونهبرداری از خطوط تولید نسبت به انجام آزمونهای نوعی مربوط به این تجهیزات در آزمایشگاههای مرجع در پژوهشگاه‌نیرو و آزمایشگاههای همکار با نظارت نمایندگان شورای ارزیابی اقدام شده است. جدول زیر تعداد آزمونهای مختلف بر روی انواع تجهیزات را نشان می‌دهد که درنهایت منجر به تائید یا مردود شدن محصولات گردیده است:

ردیف	نام محصول	تعداد آزمونهای انجام شده
۱	مقره سیلیکونی (کامپوزیتی)	۱۴
۲	مقره‌های سرامیکی	۹
۳	مقره شیشه‌ای	۲
۴	هادی هوایی	۴
۵	مغزی هادی و سیم کرلو	۱
۶	کابل	۲۲
۷	کلید مینیاتوری	۵
۸	CT	۲
۹	کنتور تکفار	۱۴
۱۰	کنتور سه‌فاز	۸
۱۱	رله	۲
۱۲	فیوز ۳۶ آمپری	۱
۱۳	مودم رادیویی	۲
۱۴	ترانسیدیوسر	۳
۱۵	دکل‌های انتقال نیرو	۱۵
۱۶	جمع در سال ۱۳۸۵	۷۶
۱۷	جمع کل	۱۰۴

- جلوگیری از خروج ارز از کشور در برخی از آزمونهای انجام شده:

در سال ۱۳۸۲ و بدنیال فعالیت متمرکز، آزمایشگاههای مرجع پژوهشگاه نیرو به عنوان بازوی اجرائی جهت مشارکت در کنترل کیفیت تجهیزات و مواد مورد مصرف در صنعت برق با کارفرمایی معاونت محترم تحقیقات و برنامه‌ریزی شرکت توانیر و طی برگزاری جلسات در این زمینه جداولی از مقایسه هزینه‌های ریز آزمونهای موجود در آزمایشگاهها در مقایسه با تعرفه جاری سال ۱۳۸۲ در آزمایشگاهها به مدیریت محترم دفتر استاندارد و کنترل کیفیت ارائه گردید، به طوری که این جداول نشان از هزینه‌های بالا و تعرفه‌های پایین و معقول موجود در آزمایشگاهها داشت و در همان زمان مقرر گردید تا آزمایشگاهها با تعرفه‌های جاری خود اقدام به انجام آزمایش نموده و در هر سال به طور معقول و با در نظر گرفتن افزایش تورم نسبت به افزایش تعرفه‌ها اقدام نمایند که در حال حاضر تعرفه‌های فعلی منطبق با همین موضوع افزایش یافته و بعضی از تعرفه‌ها در برخی از سالها بدون تغییر مانده‌اند.

انجام آزمونها در آزمایشگاههای مرجع پژوهشگاه نیرو و آزمایشگاههای همکار طبق جدول زیر و فقط با بررسی برخی از آزمونها سبب جلوگیری از خروج مبالغه زیاد ارز از کشور شده است. این موضوع در حالی است که بسیاری از مراکز از بیان تعرفه‌های خود قبل از دریافت نمونه برای انجام آزمون خودداری نمودند ولی به هر جهت آگاهی از تعرفه‌های مذکور در این بررسی مفید می‌باشد.

هزینه‌های اعلام شده فقط برای آزمون بوده و هزینه ارسال نمونه از طریق پست DHL و سایر هزینه‌ها منظور نشده است.

مبلغ کل جلوگیری از خروج ارز (واحد) از کشور برای انجام آزمون

ردیف	نام آزمون	تعداد آزمون انجام شده در آزمایشگاههای مرجع (۱۳۸۵ سال)	تعرفه خارج از کشور (واحد)	نام آزمایشگاه	مبلغ کل جلوگیری از خروج ارز (واحد) (فقط سال ۱۳۸۵)
۱	اتصال یراق آلات مقره‌های کامپوزیتی	۵	۱۶,۹۵۰ یورو	KEMA هلند	۸۴,۷۵۰ یورو
۲	نوعی کنتورهای تکفار	۱۰	۱۹,۰۰۰ یورو	NMI هلند	۱۹۰,۰۰۰ یورو
۳	طراحی مهندمکی مقره‌های کامپوزیتی	۵	۷,۰۰۰ یورو	CESI ایتالیا	۳۵,۰۰۰ یورو
۴	نوعی دکلهای انتقال نیرو	۹	۶,۰۰۰ دلار	AL-BABTAİN عربستان سعودی	۵۹۴,۰۰۰ دلار
۵	کلید مینیاتوری	۳	۱۲۰۰۰ کرون سوئد	STRI سوئد	۳۶,۰۰۰ کرون سوئد



یادآوری ۱: تعریف خارج از کشور آزمون نوعی دکل انتقال نیرو در آزمایشگاه AL-BABTAIN عربستان سعودی مربوط به دکل ۷۸- TD میباشد، بنابراین میتوان تعریفه مذکور را به طور میانگین برای انواع مختلف دکل در نظر گرفت.

یادآوری ۲: تعریفه مربوط به کلید مینیاتوری از شرکت الکتروکاوه که برای انجام آزمون اقدام نموده است اخذ گردیده که نظر به ارائه تعریفه برای انواع کلید مینیاتوری یک و دو و سه پل با انواع مختلف میانگین تعریفه درج شده است.

نام آزمایشگاه مرجع:

ماشین‌های الکتریکی

نام گروه پژوهشی: ماشین‌های الکتریکی

نام پژوهشکده مسؤول: برق

نام مدیر آزمایشگاه: مریم بهرامگیری

نام همکاران آزمایشگاه: محمود نجفیار، سهراب امینی و لاشانی، الهام خسروشاهی، مجید سیاهرنگ،

علی فرشیدنیا

معرفی اجمالی آزمایشگاه:

آزمایشگاه ماشین‌های الکتریکی با هدف کمک به انجام و ارتقاء فعالیت‌های پژوهشی و مهندسی مرتبط و نیز ارائه خدمات فنی و مهندسی در زمینه تست موتورها و ژنراتورهای DC و AC فشارضعیف، ترانس‌های فشارضعیف تکفاز یا سه‌فاز، عیب‌یابی ماشین‌های الکتریکی، تحلیل عددی ماشین‌های الکتریکی و ...، در سال ۱۳۸۲ فعالیت خود را آغاز کرده است. تجهیز این آزمایشگاه بهنحوی صورت گرفته است که علاوه بر اهداف بیان شده در چارچوب برنامه بلندمدت نیز در زمینه‌ها و محدوده‌هایی به عنوان آزمایشگاه مرجع به فعالیت پردازد.





چکیده‌ای از آزمونها:

- ⇒ آزمون تعیین شکل موجه‌ای ورودی و خروجی در حالت بارداری و بی‌باری موتورهای فشارضعیف
- ⇒ آزمون دماسنجدی و تعیین میزان افزایش دمای موتور در حین کار
- ⇒ آزمون اندازه‌گیری مقاومت اهمی اندوکتانس و توان مصرفی موتورهای فشارضعیف
- ⇒ آزمون تعیین دقیق مقاومت کابل‌های الکتریکی فشارقوی و فشارضعیف
- ⇒ تحلیل الکترومغناطیسی موتور با کمک نرم‌افزار المان محدود Flux
- ⇒ عیب‌یابی موتورهای الکتریکی
- ⇒ اندازه‌گیری هارمونیک‌های ولتاژ و جریان
- ⇒ اندازه‌گیری تخلیه جزئی به روش on-line

توسعه فعالیت‌ها:

- پروژه‌ای در قالب توسعه آزمایشگاه ماشین‌های الکتریکی و تجهیز آن انجام گرفته است.

تائیدیه‌های دریافت شده:

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

نام مشتریان:

- شرکتهای:
- ایران ترانسفو
- طراحی و فناوری نوآوران
- سامسونگ
- الکتروژن
- لطیف
- گروه مواد غیرفلزی پژوهشکده تولید نیرو پژوهشگاه نیرو
- گروه الکترونیک صنعتی پژوهشکده برق پژوهشگاه نیرو
- گروه مطالعات سیستم پژوهشکده برق پژوهشگاه نیرو

تجهیزات مورد آزمون بهمراه استاندارد مربوطه:

- مجموعه تست ژنراتور با قابلیت تست تا توان ۵۰ کیلووات برای ماشین‌های سنکرون بهمراه مجموعه تابلوهای بار اهمی، سلفی و خازنی (۵۰ کیلوولت مقاومتی، ۵۰ کیلووات آمپر سلفی، ۵۰ کیلووات آمپر خازنی، هر کدام در ۹ پله) (استاندارد IEEE std115)
- دستگاه اندازه‌گیری جریان شارژ و دشارژ عایق
- دستگاه Premium PDA جهت اندازه‌گیری تخلیه جزئی به روش on-line (استانداردهای IEC60034-27 و IEEEstd1434)
- میکرواهم‌متر با دقیقه ۱/۰ میکرواهم (استاندارد IEEE std115)
- استروبوسکوپ (استاندارد IEEE std115)
- اسیلوسکوپ دیجیتال ۴ کاناله (استاندارد IEEE std115)
- ترمومتر (استاندارد IEEE std115)
- دستگاه سنجش کیفیت توان (Power Quality Meter) (استاندارد IEC61000-4-30)
- دستگاه تحلیلگر امپدانس (RLC متر) (استاندارد IEEE std115)

نام آزمایشگاه مرجع:

کالیبراسیون دما و فشار

نام گروه پژوهشی: بهره‌برداری

نام پژوهشکده مسئول: تولید نیرو

نام مدیر آزمایشگاه: ادوارد غربیان ساکی

نام همکاران آزمایشگاه: مهدی میرطلایی، آزاده قدیمی، محمد علیخانی، وحید قدمیاری

معرفی اجمالی آزمایشگاه:

آزمایشگاه کالیبراسیون دما و فشار توانایی کالیبراسیون انواع دماسنج‌ها و فشارسنج‌ها شامل انواع حسگرها و ترنسミترهای دما و فشار را دارد. گستره کاری آزمایشگاه کالیبراسیون دما از حدود ۲۰-تا ۱۲۰۰ درجه‌سانتی‌گراد می‌باشد و گستره کاری آزمایشگاه کالیبراسیون فشار برای فشار نیوماتیک از خلاء تا حدود ۲۰ بار و برای فشار هیدرولیک از فشار ۱ تا ۷۰۰ بار می‌باشد.



چکیده‌ای از آزمونها:

کالیبراسیون سنسورهای دما و فشار و ترنسیمیترهای فشار واحد ۲ و ۳ گازی نیروگاه قم برای انجام تست کارآیی

توسعه فعالیت‌ها:

- بررسی توسعه گستره کاری آزمایشگاه دما برای دمای کمتر از ۲۰ درجه سانتی‌گراد و کاهش عدم قطعیت اندازه‌گیری با خرید تجهیزات مورد نیاز
- بررسی توسعه گستره کاری آزمایشگاه فشار برای فشارهای نیوماتیک بالای ۲۰ بار و قابلیت کالیبراسیون فشار مطلق
- بررسی امکان راهاندازی آزمایشگاه کالیبراسیون پارامترهای الکتریکی

تائیدیه‌های دریافت شده:

- آزمایشگاه در حال اخذ گواهی تائید صلاحیت از مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران و استقرار سیستم مدیریت کیفیت مبتنی بر استاندارد بین‌المللی ISO/IEC17025:2005 می‌باشد.

نام مشتریان:

- نیروگاههای کشور از جمله:
- قم
 - کازرون
 - بعثت
 - و سایر صنایع

تجهیزات مورد آزمون بهمراه استاندارد مربوطه:

نام آزمایشگاه مرجع:

رله و حفاظت

نام پژوهشکده مسئول: انتقال و توزیع نیرو

نام مدیر آزمایشگاه: فرشید منصوریخت

نام همکاران آزمایشگاه: آتوسا سپهر

معرفی اجمالی آزمایشگاه:

آزمایشگاه مرجع رله و حفاظت با هدف انجام انواع آزمونها بر روی رله‌های حفاظتی براساس IEC60055 و محصولات جانبی مرتبط همچون ترانس‌های جریان راهاندازی شده است و قادر به انجام آزمونهای عملکردی و تعیین دقیق برای رله‌های اولیه و ثانویه یک یا دو کمیتی می‌باشد.



چکیده‌ای از آزمونها:

آزمونهای قابل انجام بر روی تجهیزات بشرح زیر:

☞ کلید و تابلوهای فشار ضعیف براساس استاندارد IEC60947-3:1991-01

- آزمون افزایش دما
- آزمون خواص دی الکتریکی
- آزمون جریان نشتی وابسته به نوع (شامل کلیدفیوز نیست)

☞ ترانس‌های جریان براساس استاندارد IEC60044-1:2003-02

الف- آزمونهای نوعی:

- آزمون جریان کوتاه‌مدت
- آزمون افزایش دما
- آزمون موج صاعقه
- آزمون موج کلیدزنی
- آزمون تعیین خطاهای

ب- آزمونهای روتین:

- آزمون صحه‌گذاری بر نشانه گذاری
- آزمون تحمل ولتاژ فرکانس قدرت برای سیم‌بندی‌های اولیه
- آزمون تحمل ولتاژ فرکانس قدرت برای سیم‌بندی‌های ثانویه
- آزمون فرکانس قدرت بین سیم‌بندی‌ها
- آزمون اضافه ولتاژ میان دوری
- آزمون تعیین خطاهای

☞ ترانس‌دیوسرهای اندازه‌گیری کمیت‌های الکتریکی براساس استاندارد IEC60688:2002-05

آزمونهای نوعی:

- آزمون بررسی تغییرات نسبت به تغییرات منبع و ولتاژ تغذیه
- آزمون بررسی تغییرات نسبت به تغییرات فرکانس منبع تغذیه
- آزمون بررسی تغییرات نسبت به درجه حرارت محیط
- آزمون بررسی تغییرات نسبت به فرکانس ورودی‌ها
- آزمون بررسی تغییرات نسبت به ولتاژ ورودی‌ها

- آزمون بررسی تغییرات نسبت به جریان ورودی‌ها
- آزمون بررسی تغییرات نسبت به ضربه توان
- آزمون بررسی تغییرات نسبت به بار خروجی
- آزمون بررسی تغییرات نسبت به اعوجاج در کمیت‌های ورودی
- آزمون بررسی تغییرات نسبت به میدان مغناطیسی خارجی
- آزمون بررسی تغییرات جریان‌های نامتعادل
- آزمون بررسی تغییرات تداخل بین المان‌های اندازه‌گیری
- آزمون بررسی تغییرات پدیده خودگرمایی
- آزمون بررسی تغییرات کارکرد دائم
- آزمون بررسی تغییرات تداخل مد مشترک
- آزمون بررسی تغییرات تداخل مد سری
- آزمون بررسی تغییرات ورودی‌های افزایش‌یافته مجاز
- آزمون ولتاژی و عایقی و الزامات ایمنی
- آزمون موج ایمپالس
- آزمون افزایش دما

☞ الزامات ایمنی برای تجهیزات الکتریکی اندازه‌گیری-کنترل و با کاربری آزمایشگاهی (الزامات عمومی) براساس استاندارد IEC61010-1:2001-02

- آزمون نوعی قدرت دی‌الکتریکی (فرکانس قدرت)

☞ فیوزهای فشار ضعیف (الزامات عمومی) براساس استاندارد IEC60269:1998-12:1998

آزمونهای نوعی:

- آزمون اندازه‌گیری ابعاد
- آزمون اندازه‌گیری مقاومت
- آزمون افزایش دما و تلفات
- آزمون جریان عدم ذوب قراردادی
- آزمون جریان ذوب قراردادی
- آزمون جریان نامی
- آزمون صحه‌گذاری بر دروازه‌ها

- آزمون اضافه بار برای جریان نامی کمتر از ۶۳ آمپر
- آزمون حفاظت قراردادی کابل در برابر اضافه بار
- آزمون عدم خوردگی
- آزمون مقاومت در برابر آتش
- آزمون زنگ زدگی

توجه: حداقل نمونه‌های مورد نیاز ۲۰ عدد

حداکثر جریان نامی فیوزهایی که آزمون آنها در آزمایشگاه امکان‌پذیر است ۴۰۰ آمپر می‌باشد.

۱۰) رله‌های الکتریکی اندازه‌گیر و حفاظت (آزمونهای نوعی عمومی) براساس استاندارد IEC60255

آزمونهای نوعی:

- آزمون الزامات حرارتی*
- آزمون مقادیر محدود‌کننده دینامیکی*
- آزمون دقت
- آزمون برد نامی*
- آزمون عایقی
- آزمون قطعی و ریپل در تغذیه
- آزمون نشانه‌گذاری داده‌ها
- آزمون لرزش (سینوسی)**
- آزمون شوک**
- آزمون تغذیه الکترواستاتیکی
- آزمون موج‌گذاری الکتریکی EFT
- آزمون سرمای خشک
- آزمون گرمای خشک
- آزمون الزامات مکانیکی
- آزمون ضربه
- آزمون زمین‌لرزه
- آزمون نفوذپذیر موج فرکانس ۱ مگاهرتز
- آزمون میدان مغناطیسی بازتاب شده



- آزمون بازتاب الکترومغناطیسی

- آزمون مصنویت موج Surg

- آزمون مصنویت در برابر موج فرکانس رادیویی

- آزمون مصنویت در برابر موج فرکانس قدرت

توجه: حداقل نمونه‌های مورد نیاز ۲۰ عدد

توجه: * این آزمونها برای رله‌های فرکانسی، ولتاژ، سوپروریژن و دی‌کلوژر لازم نمی‌باشند.

* هزینه ساخت Fixutre به عهده سازنده/مشتری می‌باشد.

☞ رله‌های الکتریکی در صدی دیفرانسیل براساس استاندارد IEC60255-13:1980

آزمونهای نوعی:

- آزمون مشخصات عملکردی

- آزمون مشخصات عملکردی زمانی

- آزمون مشخصات پایداری در برابر هارمونیک

- آزمون الزامات حرارتی

- آزمون رفتار در برابر جریان عبوری

☞ رله‌های الکتریکی امپدانس براساس استاندارد IEC60255-16:1982

آزمونهای نوعی:

- آزمون تعیین مشخصه عملکرد پایدار

- آزمون تعیین مشخصه عملکرد گذرا

- آزمون الزامات حرارتی

☞ نشاندهنده آنالوگ و تجهیزات جانبی آن براساس استاندارد IEC60051-1:1997-12

آزمونهای نوعی:

- آزمون سمبل‌ها و نشانه‌گذاری

- آزمون نشانه‌گذاری ترمینال‌ها

☞ فیوزهای ولتاژی بالای انفجاری براساس استاندارد IEC60282-2:1995

آزمونهای نوعی:

- آزمون دی‌الکتریکی

- آزمون تعیین مشخصه پیش‌قوس

- آزمون استاتیک
- آزمون دینامیک

☞ **تجهیزات جانبی لامپ‌ها (استارتر) الزامات ایمنی عمومی براساس استاندارد IEC60926:1995**

آزمونهای نوعی:

- آزمون نشانه‌گذاری
- آزمون حفاظت در برابر تماس اتفاقی با هادی‌های دارای ولتاژ
- آزمون ترمینال‌ها
- آزمون تمهیدات زمین کردن
- آزمون مقاومت در برابر خاک و رطوبت
- آزمون مقاومت عایقی و قدرت دی‌الکتریکی
- آزمون بررسی گرما در استارترهای مستقل
- آزمون قدرت مکانیکی
- آزمون اتصالات، هادی‌های جریان و بیچ‌ها
- آزمون فاصله خزشی و هوایی
- آزمون مقاومت در برابر گرما و آتش غیرعادی
- آزمون مقاومت در برابر خوردگی

☞ **نشاندهندهای آنالوگ و تجهیزات جانبی آن براساس استاندارد IEC6051-9:1995-01**

آزمونهای نوعی:

- آزمون تعیین خطای ذاتی
- آزمون تغییرات نسبت به دمای محیط
- آزمون تغییرات نسبت به رطوبت
- آزمون تغییرات نسبت به وضعیت مکانیکی
- آزمون تغییرات نسبت به میدان مغناطیسی خارجی
- آزمون تغییرات نسبت به ریپل در مقدار DC کمیت ورودی
- آزمون تغییرات نسبت به اعوجاج در مقدار AC کمیت ورودی
- آزمون تغییرات نسبت به فرکانس کمیت ورودی
- آزمون تغییرات نسبت به نگهدارنده هادی

- آزمون تغییرات نسبت به میدان الکتریکی
- آزمون تغییرات نسبت به منبع ولتاژ
- آزمون تغییرات نسبت به فرکانس منبع ولتاژ
- آزمون تغییرات نسبت به اضافه بار کوتاه‌مدت
- آزمون تغییرات نسبت به اضافه بار دائم
- آزمون تغییرات نسبت به تداوم برقراری مدار جریان پس از اتصال کوتاه بالا
- آزمون انحراف از صفر
- آزمون لرزش و شوک
- آزمون خودگرمایی
- آزمون خطای Tracking (با توافق سازنده و کاربر)
- آزمون محدوده مکانیکی تنظیم صفر
- آزمون کارآیی نشانه‌گذاری

⇨ منبع تغذیه ولتاژ ضعیف براساس استاندارد IEC61204:2001

آزمونهای نوعی:

- آزمون خروجی نامی و توان کلی خروجی
- آزمون محدوده کارکرد دمای محیط
- آزمون جریان تغذیه اصلی
- آزمون اثرات تغذیه اصلی
- آزمون اثرات بارگذاری
- آزمون تغییرات ولتاژ (خطای ذاتی)
- آزمون تغییرات دوره‌ای و اتفاقی
- آزمون اثرات تداخل
- آزمون ضربی حرارتی
- آزمون زمان نگهداری
- آزمون زمان راهاندازی
- آزمون زمان روشن/خاموشی
- آزمون پاسخ گذرا به تغییرات بار

- آزمون حفاظت خروجی در برابر اضافه ولتاژ
- آزمون حفاظت در برابر اضافه جریان
- آزمون سرمای خشک
- آزمون گرمای خشک
- آزمون شوک
- آزمون لرزش

توسعه فعالیت‌ها:

- پیاده‌سازی آزمونهای نوعی انواع فیوزهای فشار ضعیف
- پیاده‌سازی آزمونهای نوعی CT‌ها براساس IEC44-1 و شناسایی آزمایشگاه به عنوان پیمانکار فرعی مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران
- پیاده‌سازی آزمونهای نوعی ترانسdiyosرهای الکتریکی شامل جریان، ولتاژ، وات، وار و $\text{Cos}\phi$...
- پیاده‌سازی آزمونهای نوعی رله‌های حفاظتی براساس IEC60255 شامل آزمونهای نوعی حرارتی، مقادیر محدود کننده دینامیکی، بررسی اثرات ریپل و قطعی در تغذیه، نشانه‌گذاری و داده‌ها
- پیاده‌سازی آزمونهای نوعی المان فیوزهای کاتاوت ۲۰ کیلوولت براساس IEC282-2
- پیاده‌سازی آزمونهای نوعی جرقه‌زن‌ها براساس استاندارد IEC60926 مشتمل بر 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 نوعی کلیدهای خودکار و کنتاکتورها براساس استاندارد IEC60947
- پیاده‌سازی آزمونهای نوعی پنجره آلام براساس استاندارد IEC60839
- پیاده‌سازی آزمونهای نوعی منابع تغذیه فشار ضعیف براساس استاندارد IEC61204

تائیدیه‌های دریافت شده:

- گواهینامه تأیید صلاحیت آزمایشگاه از مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران
- گواهی استقرار سیستم مدیریت کیفیت مبتنی بر استاندارد بین‌المللی ISO/IEC17025:2005 به شماره

DAP-PL3893.00

نام مشتریان:

شرکت‌های:

- ژینال	- الکتروقائم اسپادانا	- نوین هریس پویا
- پارس شار بارز	- تولیدی الکتروکاوه	- برق منطقه‌ای آذربایجان
- پیچاز تابان	- دانشگاه علم و صنعت	- آریان نیرو
- آبنوس گستر شرق (ساتبا)	- آراییرو سپاهان	- برق منطقه‌ای تهران
- قطعات توربین شهریار	- کنترل قدرت	- سازگان ارتباط
- برق منطقه‌ای لرستان	- برقا الکترونیک	- برق منطقه‌ای خوزستان
- پارس فیوز	- ایمانیر	- رانین صنعت‌گستر
- هابر	- نیرو پارس	- آران رله
- صنایع چوب و کاغذ مازندران	- تراشه‌پرداز پویا	- تولیدی رعد
- تولید ساکار و قطعات نسوز	- پوشش‌های محافظتی جنوب	- فرآیند نیروپرداز
- تولیدی آذر الکتریک	- توزیع نیروی برق گلستان	- ترانس پست پارس
- مينا نیرو	- الکتروحکمت	- تجهیزات انتقال برق پارس
- تکاب	- آزمایشگاههای صنایع برق EPI	- نارگان
- اداره تحقیقات صنعتی هرمزگان	- ایستتا توان صنعت ETI	- برق منطقه‌ای فارس
- اداره استاندارد تحقیقات صنعتی کرج	- رضا ترانس ورک	- بهینه سامان فردا BSF
- نیروهوشمند پارس	- پژوهشی-مهندسی دی	- توان آزمایان
- پیچار الکتریک	- فیوز صنعت	- افنر فناور
- پژوهندۀ نیرو	- صنایع برق زاویر	- الکترونیک افزار آرما
- متن نیرو	- توزیع نیروی برق شمال‌غرب تهران	- ساتکو
- مهندسی فرایم	- مهام شرق مشهد	- ریزموج الکتریک طوس
	- مهندسی يراق‌آوران پویا	- تولیدی زایلوگ

تجهیزات مورد آزمون بهمراه استاندارد مربوطه:

- کلید و تابلوهای فشار ضعیف (استاندارد IEC60947)

- ترانس‌های جریان (استاندارد 1-IEC60044)

- ترانسdiyosرهای جریان (استاندارد IEC60688)
- فیوزهای فشار ضعیف (استاندارد IEC60269)
- رله‌های الکتریکی اندازه‌گیری و حفاظت (استاندارد IEC60255)
- نشاندهندهای آنالوگ (استاندارد IEC60051-1)
- منابع تعذیب و لتاژ ضعیف (استاندارد IEC61204)
- فیوزهای ولتاژ بالای انفجاری ۲۰ کیلوولت (استاندارد IEC60282-2)
- کلیدهای خودکار و کنتاکتورها (استاندارد IEC60947-2,4)
- پیاده‌سازی آزمونهای نوعی پنجره آلام (استاندارد IEC60839)
- تجهیزات جانبی لامپ‌ها (استاندارتها) (استاندارد IEC60926)

نام آزمایشگاه مرجع:

فشارقوی

نام پژوهشکده مسئول: انتقال و توزیع نیرو

نام مدیر آزمایشگاه: سیامک ابیضی

نام همکاران آزمایشگاه: فاطمه نصری، افسون پرهیزکاری، غلامحسین کاشی

معرفی اجمالی آزمایشگاه:

آزمایشگاه فشارقوی پژوهشگاه نیرو در سال ۱۳۷۵ با هدف 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 تاسیس شد. در این مدت با انجام آزمونهای بسیار بر روی تجهیزات فشارقوی و کسب تجربه مناسب جهت انجام ازمونهای عایقی به یکی از آزمایشگاههای فعال در صنعت برق کشور تبدیل شده است که آمادگی ارائه هرگونه خدمات مشاوره‌ای یا فنی به سازندگان، مصرف‌کنندگان و شرکت‌های برق را دارد.



چکیده‌ای از آزمونها:

آزمون ولتاژ پایداری ضربه صاعقه

- ⇒ آزمون ولتاژ پایداری فرکانس قدرت خشک
- ⇒ آزمون اندازه‌گیری استقامت عایقی
- ⇒ آزمون اندازه‌گیری $\tan \delta$
- ⇒ آزمون ظرفیت خازنی
- ⇒ آزمون ضریب نفوذپذیری الکتریکی er
- ⇒ آزمون مقاومت سطحی و حجمی

توسعه فعالیت‌ها:

- این آزمایشگاه با داشتن تجهیزات مناسب و استفاده از قابلیت‌های آزمایشگاههای همکار قادر به انجام آزمونهای طراحی، نوعی و جاری کلیه مقره‌های سرامیکی، شیشه‌ای و سیلیکونی می‌باشد.-

تائیدیه‌های دریافت شده:

- این آزمایشگاه در حال اخذ گواهی از مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران و استقرار سیستم مدیریت کیفیت مبتنی بر استاندارد ISO/IEC17025:2005 می‌باشد.

نام مشتریان:

شرکت‌های:

- صفا نیرو	- تکاب	- مقره‌سازی ایران
- گریفین	- ارکیدکالای انرژی	- دلتاسازان سپاهان
- تابان نیرو	- نکو نیرو	- صدف‌گستر زنجان
- سیمکاتک	- توزیع نیروی برق آذربایجان غربی	- برق منطقه‌ای تهران
- دنا بسپار	- پارس شار	- آریاساتر اپ
- یم	- احداث کیان فن	- دورود کلید برق
- پارس گستر	- بازرگانی بحرینی	- بازرگانی عطرفروش
- فولاد خوزستان	- سنجده‌سازان شرق	- توزیع نیروی برق فارس
- فرزین تواتر	- میرکو	- کهرباگستر
- تهران بهبود	- رشد فناوری پرساوش	- الکترو شبکه‌گستر
- مانه پرتو	- نیرو پاس	- سازمان آتش‌نشانی

- برقگیر پارس	- توزیع نیروی برق مازندران	- فرافن نماد
- دفتر فنی توزیع	- نیپکو	- الکترو ممتازیشه
- آسیا بهین برق	- نوید تابلو	- تابش تابلو
- توزیع قطعات خط گرم-توزیع	- مهندس عباسی	- صنایع برق مدرن نیرو
- توان تجهیز توس	- بوتا تریدینگ	- کارخانجات کابل‌سازی ایران
- گنو مهندسین مشاور	- ایران-ترانسفو	- توزیع نیروی برق اصفهان
- توزیع نیروی برق کردستان	- آیروس‌نیرو	- تاسیسات برق آپادانا
- پارس تابلو	- شارفن تابلو	- رسانش انرژی نوین
- تولید ملزومات برق	- پارس کاپاسیتور	- آرمان سرنا
- دانشگاه امیرکبیر	- تراشه‌پرداز پویا	- غرب تابلو
- دیهیم فرافن	- صدر ساسانی	- شاهین مفصل
- بسیار سازه الوند	- قطعات صنعتی ایران پارسا	- بازرگانی فراصنعت
- ایمانیر	- کرمان تابلو	- ایران تابلو
	- ثمین‌نیرو آذر	- برق آذربخش ساخت

تجهیزات مورد آزمون بهمراه استاندارد مربوطه:

- برقگیر (استاندارد IEC60099-4)

- مقره اندازه‌گیر ولتاز و جریان (استانداردهای IEC60044-7 و IEC60044-8)

- کابل XLPE (مطابق درخواست مشتری)

- هادی روکش‌دار (استاندارد SFS5791)

- کابل (استاندارد ISIRI3084)

- خازن کوپلاژ (استاندارد IEC60358)

- ترانس جریان (استاندارد IEC60044-1)

- کات‌اوٹ فیوز و Disconnector Switch (استاندارد IEC60282-2)

- سکسیونر (استاندارد IEC 62271-102)

- ترانس خشک رزینی (استاندارد IEC60076-11)

- مقره بشقابی سرامیکی (استاندارد IEC60383-1)

- مقره‌های شیشه‌ای بشقابی (استاندارد IEC60383-1)
- مقره کامپوزیتی اتکائی خط (استاندارد IEC61952)
- مقره کامپوزیتی هسته بلند و اتکائی (استاندارد IEC61109)
- مقره سوزنی سرامیکی (استاندارد IEC60383-1)
- مقره سرامیکی اتکائی (استاندارد IEC60168)
- ترانس ولتاژ (استاندارد IEC60044-2)
- رله HROC83 (استاندارد IEC60255-5)
- رله Auto Reclosure (استاندارد IEC60255-5)
- کلید کمپکت بهمراه سکسیونر و کلید زمین و ترانس جریان (استاندارد IEC62271-100)
- نمونه سیلیکون، شیت مقاوم به ولتاژ بالا، لاستیک عایق، نمونه سرامیک، کفپوش، نمونه روکش عایقی حرارتی (استانداردهای IEC60250، IEC60243-1 و IEC60093)
- مولتی ترانسدیوسر (استاندارد IEC60688)

نام آزمایشگاه مرجع:

کلید مینیاتوری

نام پژوهشکده مسئول: انتقال و توزیع نیرو

نام مدیر آزمایشگاه: سعید وفاکیش

نام همکاران آزمایشگاه: محمد درفکی

معرفی اجمالی آزمایشگاه:

باتوجه به وجود قطعات زیاد در کلیدهای مینیاتوری و اهمیت تک تک آنها در عملکرد این کلیدها، وجود آزمایشگاهی که با انجام آزمونهای متعدد بتواند اطمینان لازم جهت عملکرد مناسب کلیدهای مینیاتوری را برای خریداران جلب نماید، ضروری به نظر می‌رسید. لذا آزمایشگاه کلید مینیاتوری پژوهشگاه نیرو در سال ۱۳۸۰ در راستای هدف کنترل کیفی و فنی این کلید راه اندازی شد. در این آزمایشگاه آزمونهای کلیدهای مینیاتوری مطابق استاندارد بین‌المللی IEC60898 ویرایش سال ۲۰۰۳ قابل انجام می‌باشند که تاکنون نیز کلیدهای زیادی از تولیدکنندگان و واردکنندگان مختلف تحت آزمون قرار گرفته‌اند. هدف از انجام این آزمونها بررسی انطباق شرایط این کلیدها با شرایط موجود در استاندارد مذکور می‌باشد که این مهم نیز با ارتباطات مستمر با مؤسسه IEC و تدوین کنندگان استاندارد مذکور و نیز مطالعات تحقیقاتی در اجزاء و مکانیزم کلیدهای مینیاتوری انجام می‌پذیرد.



چکیده‌ای از آزمونها:

آزمونهای مربوط به کلیدهای مینیاتوری مطابق استاندارد IEC60898

توسعه فعالیت‌ها:

- با راه اندازی آزمایشگاه اتصال کوتاه، آزمونهای اتصال کوتاه کلید مینیاتوری نیز به فهرست آزمونهای قابل انجام افزوده شد.

تائیدیه‌های دریافت شده:

- گواهینامه تأیید صلاحیت از مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران
- گواهی استقرار سیستم مدیریت کیفیت مبتنی بر استاندارد بین‌المللی ISO/IEC17025:2005 به شماره

DAP-PL-3893.00

نام مشتریان:

شرکتهای:

- | | | | |
|--------------|-------------------|----------------------------|-----------|
| - فرانیر | - ایستا توان صنعت | - الکترو کاوه | - اشنایدر |
| - یاور صنایع | - فارسیان | - توزیع نیروی برق استان قم | - ایمانیر |

تجهیزات مورد آزمون بهمراه استاندارد مربوطه:

- انواع کلیدهای مینیاتوری (با مشخصه‌های قطع و محدوده‌های جریانی متفاوت‌ها – ترمینال‌های تابلویی)

نام آزمایشگاه مرجع:

مهنمکی

نام پژوهشکده مسئول: انتقال و توزیع نیرو
نام گروه پژوهشی: فشارقوی

نام مدیر آزمایشگاه: داود محمدی

نام همکاران آزمایشگاه: اشکان شمس

معرفی اجمالی آزمایشگاه:

آزمایشگاه مهنمکی به منظور انجام پیرسازی مقره‌های پلیمری توسعه یافته است. همچنین انجام امکانات لازم جهت انجام آزمونهای آلودگی در این آزمایشگاه فراهم گردیده است.



چکیده‌ای از آزمونها:

- ☞ آزمون مهنمکی مقره‌های پلیمری (اویزی-سوزنی) مطابق استانداردهای IEC61109-61952
- ☞ آزمونهای آلودگی مطابق استاندارد IEC60507
- ☞ آزمون تراکینگ‌وبل مطابق استاندارد IEC62217

توسعه فعالیت‌ها:

- ارتقاء سیستم مانیتورینگ جریان نشتی با استفاده از کامپیوتر صنعتی برای مدت زمان ۱۰۰۰ ساعت

تائیدیه‌های دریافت شده:

- آزمایشگاه در حال اخذ گواهی تأیید صلاحیت از مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران و استقرار سیستم مدیریت کیفیت مبتنی بر استاندارد ISO/IEC17025:2005 می‌باشد.

نام مشتریان:

- دورود کلید برق
- سیمکاتک
- توزیع نیروی برق گلستان
- ارائه خدمات آزمایشگاهی به گروههای در پژوهشگاه نیرو

تجهیزات مورد آزمون بهمنه استاندارد مربوطه:

- مقره کامپوزیتی آویزی (استاندارد IEC61109)
- مقره کامپوزیتی سوزنی (استاندارد IEC60952)
- مقره‌های سرامیکی انکائی (مطابق نظر مشتری)
- مقره‌های آویزی پلیمری و سوزنی (مطابق نظر مشتری)

نام آزمایشگاه مرجع:

اتصال کوتاه

نام پژوهشکده مسؤول: انتقال و توزیع نیرو

نام مدیر آزمایشگاه: سعید وفاکیش

نام همکاران آزمایشگاه: محمد درفکی

معرفی اجمالی آزمایشگاه:

پروژه ساخت و تجهیز آزمایشگاه اتصال کوتاه در محل پژوهشگاه نیرو از سال ۱۳۸۱ با توجه به نیاز مبرم تولیدکنندگان و مصرفکنندگان داخلی کلید مینیاتوری آغاز شد و به عنوان نخستین آزمایشگاه اتصال کوتاه کشور در سال ۱۳۸۵ به بهره‌برداری رسید. آزمایشگاه مزبور در راه دستیابی به اهداف خود در حال اخذ گواهینامه‌های بین‌المللی می‌باشد. با احداث این آزمایشگاه علاوه بر تکمیل قابلیت‌های آزمایشگاه کلید مینیاتوری، امکان انجام آزمونهای جریانی روی تجهیزات فشار ضعیف در محدوده ۴۰۰ ولت و ۱۵ کیلوآمپر برای مجموعه آزمایشگاهی صنعت برق مهیا شده است. یکی از قابلیت‌های مهم کلیدهای مینیاتوری توانایی تحمل جریانهای اتصال کوتاه می‌باشد. در این آزمایشگاه مطابق استاندارد IEC60898 جریان اتصال کوتاه تا ۱۵ کیلوآمپر در ولتاژ نامی کلید توسط ترانسفورماتور اتصال کوتاه به کلید اعمال می‌شود. کلید باید توانایی قطع و وصل جریانهای اتصال کوتاه را در توالی‌های مختلف ارائه شده مطابق استاندارد داشته باشد.

آزمایشگاه اتصال کوتاه از تجهیزات اصلی شامل ترانسفورماتور اتصال کوتاه، تابلو فشار متوسط، تابلو فشار ضعیف، کلید سنکرون (۴۰۰ ولت)، سیستم‌های کنترل، مقاومت، راکتور محدود کننده جریان، سیستم‌های اندازه‌گیری و سلول تست تشکیل شده است.



چکیده‌ای از آزمونها:

☞ آزمونهای مربوط به کلیدهای مینیاتوری مطابق استاندارد IEC60898

توسعه فعالیت‌ها:

- با راه اندازی آزمایشگاه اتصال کوتاه، آزمونهای اتصال کوتاه کلید مینیاتوری نیز به فهرست آزمونهای قابل انجام افزوده شد.

تائیدیه‌های دریافت شده:

- آزمایشگاه در حال اخذ گواهی استقرار سیستم مدیریت کیفیت مبتنی بر استاندارد ISO/IEC17025:2005 می‌باشد.

نام مشتریان:

- ایستا توان صنعتی
- آرمان سرنا
- مؤسسه استاندارد خرمشهر
- پارس نیروسان

تجهیزات مورد آزمون بهمراه استاندارد مربوطه:

- انواع کلیدهای مینیاتوری (با مشخصه‌های قطع و محدوده‌های جریانی متفاوت - ترمینال‌های تابلویی)
- انواع کلیدهای فشار ضعیف با ظرفیت جریان اتصال کوتاه تا ۱۵ کیلوآمپر

نام آزمایشگاه مرجع:

سازه‌های انتقال نیرو

نام پژوهشکده مسئول: انتقال و توزیع نیرو

نام مدیر آزمایشگاه: غلامرضا مشیری

نام همکاران آزمایشگاه: بهزاد بهرامسری، سعید قنبری، حسن غلامی، حمیدرضا آدینه

معرفی اجمالی آزمایشگاه:

این آزمایشگاه امکان بررسی پایداری دکل‌های نمونه مورد استفاده در خطوط انتقال نیرو ، تحت بارهای محاسباتی مورد انتظار در شرایط واقعی را فراهم می‌سازد.

بارهای محاسباتی در شرایط مختلف، به صورت 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)



چکیده‌ای از آزمونها:

- ⇒ دکل NN- فارس تکاب- آزمایشی- دکل مشبک- دومداره- ۶۶ کیلوولت
- ⇒ دکل ۵-ERS45- پژوهشگاه نیرو- پروژه دکلهای اضطراری- برق تهران- دکل اضطراری و مهاری- ۴۰۰ کیلوولت
- ⇒ دکل ۲-MPS- بنیاد پوشش- شرکت پتروشیمی مبین- دکل تلسکوپی ۴ مداره- ۱۳۲ کیلوولت
- ⇒ دکل ۳۰-SMA30- گام اراک- خط ۴۰۰ کیلوولت اصفهان سورمق- برق منطقه‌ای اصفهان- دکل مشبک- تکمداره- ۴۰۰ کیلوولت
- ⇒ دکل ۶۰-SHA60- گام اراک- خط ۴۰۰ کیلوولت اصفهان سورمق- برق منطقه‌ای اصفهان- دکل مشبک- تکمداره- ۴۰۰ کیلوولت
- ⇒ دکل T60-2T- آونگان- خط ۴۰۰ کیلوولت دماوند- پردیس- برق منطقه‌ای تهران- دکل مشبک- دومداره- ۴۰۰ کیلوولت
- ⇒ دکل ۱۰-MPT10- بنیاد پوشش- شرکت پتروشیمی مبین- دکل تلسکوپی ۴ مداره- ۱۳۲ کیلوولت
- ⇒ دکل ۵-ERS45- پژوهشگاه نیرو- پروژه دکلهای اضطراری- برق منطقه‌ای تهران- دکل اضطراری و مهاری- ۴۰۰ کیلوولت
- ⇒ دکل P4A3- فراساز- خط ۱۳۲ کیلوولت اهواز ۳- برق منطقه‌ای خوزستان- دکل تلسکوپی- ۴ مداره- ۱۳۲ کیلوولت
- ⇒ دکل S4BL- بنیاد پوشش- خط ۶۳ کیلوولت سیادتی پونل- فومن- برق منطقه‌ای گیلان- دکل مشبک- ۶۳ مداره- ۶۳ کیلوولت

توسعه فعالیت‌ها:

- قرار است که از اواخر اردیبهشت ماه ۸۶ بستر آزمون جدیدی در مجاورت بستر اصلی احداث گردد تا امکان انجام آماده‌سازی ۲ دکل نمونه به طور همزمان برای آزمون نمونه‌ای فراهم آید تا ارائه خدمات توسط این آزمایشگاه سریع شود.

تائیدیه‌های دریافت شده:

- تائیدیه دقت عملکرد و کالیبراسیون دستگاههای کشش و راکهای کنترل، صادره از شرکت SERVOSIS
- تائیدیه دقت عملکرد کارت‌های قرائت نیرو و کلیه سنسورهای اندازه‌گیری از شرکتهای سازنده



- آخرین تائیدیه کالیبراسیون دستگاه کشش (مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران - شرکت مهندسی سکا)
- گواهی استقرار سیستم مدیریت کیفیت مبتنی بر استاندارد بین المللی ISO/IEC17025:2005 به شماره

DAP-PL-3893.00

نام مشتریان:

شرکتهای:

- فارس تکاب
- پژوهشگاه نیرو
- بیناد پوشش
- گام ارak
- آونگان
- فراساز

تجهیزات مورد آزمون بهمراه استاندارد مربوطه:

- کل های نمونه خطوط انتقال نیرو
- استاندارد آزمونهای بارگذاری سازه های خطوط انتقال نیرو IEC60952

نام آزمایشگاه مرجع:

آلودگی هوا و عوامل فیزیکی

نام پژوهشکده مسؤول: انرژی و محیط زیست

نام مدیر آزمایشگاه: رامین پایدار راوندی

نام همکاران آزمایشگاه: ایرج تقی‌معز، آرش کوکب‌پیک

معرفی اجمالی آزمایشگاه:

پژوهشگاه نیرو در راستای انجام یکی از وظائف و رسالت‌های خویش و بهمنظور فراهم آوردن بسترها لازم برای کاهش حجم آلاینده‌های زیست‌محیطی ناشی از مصرف انرژی در نیروگاهها و سایر واحدهای صنعتی این آزمایشگاه را تجهیز و راهاندازی کرده است.

آزمایشگاه آلودگی هوا و عوامل فیزیکی پژوهشگاه نیرو یکی از آزمایشگاههای معتمد سازمان حفاظت محیط‌زیست ایران می‌باشد که قابلیت ارائه خدمات در زمینه اندازه‌گیری آلاینده‌های زیست‌محیطی و عوامل فیزیکی بر طبق استاندارد ملی و بین‌المللی را دارد می‌باشد.





چکیده‌ای از آزمونها:

- ⇒ آنالیز گاز دودکش مشتمل بر: SO_x , NO_x , NO , CO_x , CO , O_x , HC
- ⇒ اندازه‌گیری ذرات معلق خروجی از دودکش
- ⇒ اندازه‌گیری ذرات معلق محیطی (PM_{10} , $\text{PM}_{2.5}$ و TSP)
- ⇒ آنالیز آلینده‌ها در محیط‌های بسته (NO_x , CO و SO_x)
- ⇒ آنالیز ذرات معلق محیطی در ۱۵ کانال از $0/30$ تا ۲۰ میکرون
- ⇒ اندازه‌گیری شدت کلی صوت و آنالیز آن در ۳۳ باند فرکانسی
- ⇒ اندازه‌گیری میدانهای الکتریکی و مغناطیسی در فرکانس $60-50$ هرتز
- ⇒ اندازه‌گیری ارتعاش در محدوده فرکانسی 10 هرتز تا 10 کیلوهرتز
- ⇒ اندازه‌گیری شدت روشنایی

توسعه فعالیت‌ها:

- فعالیت‌های این آزمایشگاه با اندازه‌گیری آلینده‌های هوا و عوامل فیزیکی در نیروگاهها و پست‌های انتقال، آغاز و با توسعه فعالیت‌ها و بازاریابی، محدوده فعالیت‌های این آزمایشگاه به کلیه صنایع کشور توسعه یافته است.

تائیدیه‌های دریافت شده:

- آزمایشگاه آلدگی هوا و عوامل فیزیکی از سال ۱۳۸۲ دارای گواهینامه معتمد سازمان حفاظت محیط زیست می‌باشد که تا انتهای سال ۱۳۸۶ تمدید گردیده است.

- آزمایشگاه در حال اخذ گواهی استقرار سیستم مدیریت کیفیت مبتنی بر استاندارد ISO/IEC17025:2005 می‌باشد.

نام مشتریان:

- | | | |
|---------------------|-------------------------------|----------------------|
| - سیمان اکباتان | - مرکز تحقیقات ذوب‌آهن اردبیل | - شیر پگاه گرگان |
| - داروسازی ابوریحان | - کارگاه ریخته‌گری سرب صالحی | - نیروگاه منتظر قائم |
| - سیمان بهبهان | - صنایع فروآیاژ ایران | - ماشین‌سازی اراک |

- | | | |
|---------------------------|--------------------------|-------------------------------------|
| - ماشین‌آلات راه و آسفالت | - کیان کردا | - نیروگاه شهید رجائی |
| - آرسنج شیمی | - رنگین پودر دلیجان | - فولاد کاویان اهواز |
| - داروسازی ارسطو | - کوره | - نیروگاه بادی بینالود |
| - سنگر گچ | - پارس تابلو | - سیماپ زرین |
| - پارس سولیفت | - تسداک ایران | - بیمارستان لاله |
| - داروپخش | - انرژی‌ساز | - فولیران |
| - نفت بهران | - ذغال‌های صنعتی کاوه | - شاموت |
| - آژند برج | - صنایع شیمیایی اصفهان | - آسانسورسازی الکسانی |
| - فرسازی خاور | - نیروگاه سیکل ترکیبی قم | - سیمان کارون |
| | | - سازمان گسترش و نوسازی صنایع ایران |

تجهیزات مورد آزمون بهمراه استاندارد مربوطه:

— — —

نام آزمایشگاه مرجع:

سنجش کیفیت

نام پژوهشکده مسئول: کنترل و مدیریت شبکه

نام مدیر آزمایشگاه: منصور گرامی نژاد

نام همکاران آزمایشگاه: ندا یاوری

معرفی اجمالی آزمایشگاه:

فاز اول آزمایشگاه سنجش کیفیت با پشتیبانی شرکت توانیر و با هدف ارزیابی محصولات الکترونیکی، الکترونیکی و مخابراتی و تطابق آنها با استانداردهای بین‌المللی بoviژه تجهیزات به کار گرفته شده در صنعت برق در شهریورماه سال ۱۳۸۲ افتتاح گردید. این آزمایشگاه امکان انطباق با استانداردها را در طول طراحی و ساخت برای طراحان و سازندگان فراهم می‌کند.

این آزمایشگاه به عنوان اولین آزمایشگاه مرجع آزمون کنتورهای تکفار و سه‌فاز دیجیتال فعالیت خود را از آن سال آغاز نموده است.

در فاز دوم، آزمایشگاه به دستگاه ویبراتور تجهیز شد. در ادامه این فاز، آزمایشگاه با دستگاههایی از جمله دستگاه آزمون شرایط محیطی تکمیل خواهد شد.

فعالیت‌های این آزمایشگاه از طریق گروه پژوهشی الکترونیک، کنترل و ابزار دقیق در پژوهشکده کنترل و مدیریت شبکه انجام می‌شود.



چکیده‌ای از آزمونها:

آزمونهای قابل انجام بر روی **Energy Meters** (اندازه‌گیرهای انرژی):

الف - :Tests of Insulation Properties

- آزمون ولتاژ AC

ب - :Tests of Accuracy Requirements

- آزمون ثابت کنتور

- آزمون شرایط راهاندازی

- آزمون شرایط بدون بار

- آزمون کمیتهای تاثیرگذار

- آزمون تعییرات جریان

- آزمون راهاندازی اولیه

ج - :Tests of Electrical Requirements

- آزمون مصرف توان

- آزمون تاثیر خودگرمایی

- آزمون تاثیر جریانهای اضافی زمان کوتاه

- آزمون تاثیر حرارت

د - :Tests of Electromagnetic Compatibility (EMC)

- آزمون پالس‌های زودگذر

- آزمون مصونیت در برابر تخلیه الکترواستاتیک

ه - :Tests of the Effect of the Climatic Environments

- آزمون گرمایی خشک

و - :Mechanical Tests

- آزمون لرزش

- آزمون شوک

- آزمون مقاومت در برابر گرما و آتش

آزمونهای قابل انجام در آزمایشگاه سنجش کیفیت:

- آزمون پالس‌های زودگذر
- آزمون مصونیت در برابر تخلیه الکترواستاتیک
- آزمون سرمای خشک
- آزمون گرمای خشک
- آزمون لرزش
- آزمون شوک

توسعه فعالیت‌ها:

تائیدیه‌های دریافت‌شده:

- گواهینامه تأیید صلاحیت از مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران
- گواهی استقرار سیستم مدیریت کیفیت مبتنی بر استاندارد بین‌المللی ISO/IEC17025:2005 به شماره

DAP-PL-3893.00

نام مشتریان:

شرکتهای:

- | | | |
|--------------------|--------------------------|-------------------------|
| - کرمان تابلو | - الکترونیک افزار آرما | - متن نیرو |
| - کنتورسازی ایران | - امپی | - صایران |
| - صنعت سامانه فردا | - همیان فن | - زایلوج |
| - یکتابهان | - توزیع نیروی برق خراسان | - باسط پروژه تهران |
| - کیاتل | - رهروان سپهراندیشه | - مدیریت شبکه برق ایران |
| - آریاک | - مزدک | - هیربد |
| - سازه رسانافر | - پادرعد | - تارا |
| | - سنجش افزار آسیا | - بهینه نیروی اسپادان |

تجهیزات مورد آزمون بهمراه استاندارد مربوطه:

(استانداردهای IEC62053-XX و IEC62052-11) Meter Test System –

(استاندارد IEC61000-4-2) Electrostatic Discharge Generator –

(استاندارد IEC61000-4-4) EFT Test System –

(استانداردهای IEC60068-2-1 و IEC60068-2-2) Gas Cooled Chamber –

(استانداردهای IEC60068-2-6 و IEC60068-2-27) Vibration and Shock Test System –

نام آزمایشگاه مرجع:

تجزیه دستگاهی و آب و بخار

نام گروه پژوهشی: شیمی و مواد

نام مدیر آزمایشگاه: صفیه ریاحی

نام همکاران آزمایشگاه: نفیسه نامجو، ناصر مرادی

معرفی اجمالی آزمایشگاه:

تصفیه آب و فاضلاب بدون آنالیز شیمیایی و کنترل کیفیت آن بی‌فایده و گاهی زیان‌آور است. جهت طراحی هر تصفیه‌خانه بایستی اطلاعات جامعی از مشخصات فیزیکی و شیمیایی آب و فاضلاب داشت. آزمایشگاه تجزیه دستگاهی و آب و بخار با دراختیار داشتن امکانات مناسب، از لحاظ نیروی انسانی متخصص، تجهیزات و دانش فنی لازم انجام آنالیز آب، پساب‌های بهداشتی و صنعتی، انجام آزمونهای بهداشتی رنگها و پوشش‌های مورد استفاده در لوله‌ها و مخازن آب آشامیدنی، آنالیز شیمیایی رسوبات لوله‌های بویلر و پرهای توربین به روش شیمی تر، بررسی خورندگی ضدیخ، اندازه‌گیری و بررسی مواد مضر در نمونه‌های اسباب‌بازی وارداتی و ساخت داخل را به‌عهده دارد.



چکیده‌ای از آزمونها:

- ⇒ آزمونهای فیزیکی و شیمیایی آب، پساب، رسوبات و لجن
- ⇒ آزمون بهداشتی رنگهای مورد استفاده در لوله‌ها و مخازن آب آشامیدنی
- ⇒ آزمونهای خورنده‌گی ضدیخ
- ⇒ بررسی مواد مضر در اسباب‌بازی
- ⇒ کنترل کیفیت مواد شیمیایی براساس استانداردهای ملی ایران
- ⇒ آزمونهای فیزیکی و شیمیایی زغال‌سنگ

توسعه فعالیت‌ها:

- از سال ۱۳۸۲ این آزمایشگاه علاوه‌بر آزمونهای فوق‌الذکر آزمایش‌های فیزیکی، شیمیایی و آنالیز سوخت‌های جامد (زغال‌سنگ) را براساس استانداردهای BS و Ghost انجام داده است.

تائیدیه‌های دریافت‌شده:

- گواهینامه تأیید صلاحیت از مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران
- آزمایشگاه معتمد سازمان حفاظت محیط زیست
- گواهی استقرار سیستم مدیریت کیفیت مبتنی بر استاندارد بین‌المللی ISO/IEC17025:2005 به شماره

DAP-PL-3893.00

نام مشتریان:

شرکتهای:

- | | | |
|------------------------------------|----------------------|---------------------------|
| - مدیریت تولید برق منظر قائم | - کارخانه سیمان غرب | - مرکز بهمن موتور |
| - مدیریت تولید برق شهید رجائی | - مهندسی دریا پالا | - مدیریت تولید برق یزد |
| - قطارهای مسافربری رجاء | - احسان شیمی استهبان | - نیروگاه گازی دماوند |
| - آمون‌گستر آریا | - ماشین‌سازی ویژه | - محافظان بهبود آب |
| - بهره‌برداری نفت‌و‌گاز‌مسجدسلیمان | - کازئینات ایران | - مدیریت تولید برق بیستون |
| | | - ماشین‌سازی اراک |



- ای-من سرو
 - حایر پلاست
 - لوله و تجهیزات سدید
 - مجتمع صنعتی اسفراین
 - شیمی صنعت فرزان
 - صنعت پل
 - کشاورزی فجر اصفهان
 - واگن پارس
 - شهرک‌های صنایع گلستان
 - صنایع غذایی ۷۷۷
 - مدیریت تولید برق بعثت
 - پتروشیمی امیرکبیر
 - زمزم شرق تهران
 - بیمارستان قلب شهید رجائی
 - تولیدی آریا صنعت
 - مؤسسه استاندارد کرج
 - مؤسسه استاندارد کرمان
 - آب و برق کیش
 - بازارک
 - مدیریت تولید برق قم
 - کشتارگاه صنعتی پرتو
 - تولیدی کاغذ کار تهران
 - مدیریت تولید برق شهید مفتح
 - اداره کل کشش راه‌آهن جمهوری اسلامی ایران
 - مرکز تحقیقات تصفیه آب و فاضلاب‌های صنعتی
 - آب و فاضلاب تهران (تصفیه خانه‌های ۱، ۲، ۳ و ۴)
-
- فرآورده‌های روغنی ایران
 - نیروگاه سیکل ترکیبی کازرون
 - مهندسین مشاور پارسیکان ایران
 - شوگا
 - مدیریت تولید برق اهواز(نیروگاه‌های ارامین)
 - سازمان انرژی‌های نوایران (سانا)
 - شیرین صمخ
 - صنایع چوب و کاغذ مازندران
 - زنیط
 - کیان کردا
 - آنال
 - بیمارستان شهید مصطفی خمینی
 - تبدیل انرژی پایا
 - نیروگاه چابهار
 - سیمان سفید ارومیه
 - مدیریت تولید برق قم
 - آرش رنگ
 - مدیریت تولید برق غرب
 - بیمارستان ایرانمهر
 - مدیریت تولید برق جنوب فارس
 - مؤسسه استاندارد بوشهر
 - صنایع تولیدی گوهر صفا کرکس
 - مشانیر
 - ایتراک
 - سازمان توسعه برق ایران
 - پتروشیمی تبریز
 - بیمارستان خاتم الانبیاء

نمونه‌های مورد آزمون بهمراه استاندارد مربوطه:

- نمونه‌های آب، پساب، رسوبات و لجن براساس روش‌های مندرج در استانداردهای Standard Methods for Examination of Water and Wastewater (2005)
- رنگهای مورد استفاده در لوله‌ها و مخازن آب آشامیدنی (استانداردهای AWWA و ASTM و BS)
- ضدیخ و آب اسید باطری (استانداردهای ملی ایران)
- بررسی مواد مضر در اسباب بازی (استانداردهای ملی ایران)
- مواد شیمیایی (اسید کلریدریک، اسید سولفوریک، نمک‌ها، کروور فریک، هیپو کلریت سدیم، ...)
- نمونه‌های رغال سنگ (استانداردهای BS و Ghost)

نام آزمایشگاه مرجع:

رنگ و پوشش

نام گروه پژوهشی: شیمی و مواد
نام پژوهشکده مسؤول: شیمی و مواد
نام مدیر آزمایشگاه: طبیعه سعدالدین
نام همکاران آزمایشگاه: محمدصادق رستمی، علی امینی

معرفی اجمالی آزمایشگاه:

آزمایشگاه مرجع رنگ و پوشش پژوهشگاه نیرو با توجه به اهمیت رنگ و پوشش در حفاظت تجهیزات و تاسیسات صنایع مختلف به ویژه صنعت برق تاسیس گردیده است و هدف افزایش سطح رضایت مشتریان خود از طریق ارائه خدمات آزمایشگاهی با کیفیت را سرلوוה عملکرد خود قرار داده است. این آزمایشگاه بنا به ضرورت و اهمیت آزمونهای رنگ و پوشش در استانداردهای بین‌المللی و ملی تجهیزات مورد نیاز برای انجام انواع آزمایشهای مربوط به رنگ و پوشش را دارا می‌باشد و با توجه به وجود کارشناسان مهندس و تجربیات طولانی، کلیه خدمات آزمایشگاهی و مشاوره‌ای را در رابطه با رنگ و پوشش انجام می‌دهد.



چکیده‌ای از آزمونها:

- ☞ آزمونهای تعیین مشخصه‌ای فیزیکی رنگ (سلامت ظاهری، درجه تهشیینی، دانه‌بندی، قدرت پوشش، قدرت گسترش رنگ، ویسکوزیته، دانسیته، درصد حجمی مواد جامد، درصد وزنی مواد جامد، ضخامت فیلم رنگ، نقطه اشتعال، زمان خشک شدن رنگ، ...)
- ☞ آزمونهای تعیین مشخصه‌های مکانیکی رنگ (چسبندگی، ضربه، سایش، خمش، شویش، جامی شدن، سختی، خراش)
- ☞ آزمونهای شیمیایی و محیطی رنگها و سایر پوشش‌ها (تعیین مقاومت در محیط با رطوبت نسبی ۱۰۰ درصد، تعیین مقاومت در محیط سالت اسپری، غوطه‌وری در محیط‌های شیمیایی مختلف، تعیین مقاومت در محیط با تابش اشعه ماوراء بنتگو، تعیین مقاومت حرارتی، تعیین مقاومت در محیط خورنده SO_4^{2-})

توسعه فعالیت‌ها:

- با توجه به به روز 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 دریافت شده:

- گواهینامه تأیید صلاحیت از مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران
- گواهی استقرار سیستم مدیریت کیفیت مبتنی بر استاندارد بین‌المللی ISO/IEC17025:2005 به شماره

DAP-PL-3893.00

نام مشتریان:

- | | | |
|--|-----------------------|---------------------------|
| - شرکتهای تابعه وزارت نیرو | - صفا طوس | - شرکتهای سازنده رنگ |
| - مهندسی تجهیزات آب و برق | - پارس تابلو | - ترانس پست پارس |
| - بلندپایه (برج میلاد) | - آرش رنگ | - ساخت و نصب صنعتی البرز |
| - آرون آب | - پاس بهان | - فراب |
| - مدیریت تولید برق اهواز(نیرو گاه رامین) | - صنعت پل | - لوله و ماشین سازی ایران |
| - محور سازان کوشان | - اینترلاک | - فالق صنعت |
| - وزیران | - صنایع شیمیایی بوشهر | - پارسی فام |

- مهندسان مشاور سازه
- ایرکست شاونبرگ
- نورد و تولید قطعات
- نگین زره
- چیلانگران
- ایران خودرو سازه
- جانپارس
- تولید تجهیزات سنگین هپکو
- مرصاد شیمی رنگ
- مشاور سازه
- پولاد پیچ کار
- سیماب سمنان
- سداد ماشین
- توسعه نیرو
- ساز آب پردازان
- تابان
- مپنا
- تکرنگ کار
- پترو فام
- آب و فاضلاب مشهد
- مهندسی و ساخت توربین توگا
- مهندسی تونل پاژ
- رنگسازی فیروزه شیراز
- سایر صنایع
- مجتمع فرآوردهای فسفات کارون
- مهندسی و ساختمان شمس عمران
- کنسرسیوم شرکتهای صنایع بتن و سرمایه‌گذاری مس سرچشممه
- کارخانجات صنعتی و تولیدی اتمسفر

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

نام گروه پژوهشی: شیمی و مواد	نام پژوهشکده مسؤول: شیمی و مواد
نام مدیر آزمایشگاه: لطیفه شکوری	نام مدیر آزمایشگاه: لطیفه شکوری
نام همکاران آزمایشگاه: مهدی صالحی راد، محمود کریمی	نام همکاران آزمایشگاه: مهدی صالحی راد، محمود کریمی

معرفی اجمالی آزمایشگاه:

آزمایشگاه سوخت و روغن مرکز شیمی و مواد پژوهشگاه نیرو با دراختیار داشتن امکانات آزمایشگاهی مجهز و دانش فنی، با بهره‌گیری از عملیات اجرائی مهندسی و تکیه بر تجربیات چندین ساله، در راستای تعیین کیفیت، ارزیابی سوخت‌های مایع، کنترل کیفیت و بررسی کارشناسی درخصوص روغن‌های صنعتی، روغن‌های عایقی، گریس‌ها و کف‌های اطفاء حریق مورد مصرف در صنعت برق کشور فعالیت می‌نماید.

این آزمایشگاه آنالیزهای خود را با استانداردهای بین‌المللی DIN، IEC، ISO، IP و نیز استانداردهای ملی ایران مطابقت داده و هماهنگ نموده است.



چکیده‌ای از آزمونها:

- ☞ آزمون تقطیر محصولات نفتی
- ☞ آزمون Cleveland Open Cup تعیین احتراق و نقطه اشتعال بهوسیله دستگاه
- ☞ آزمون Pen Sky-mar Tense Closed Cup تعیین نقطه اشتعال بهوسیله دستگاه
- ☞ آزمون تعیین آب موجود در محصولات نفتی و مواد قیری بهوسیله تقطیر
- ☞ آزمون تعیین نقطه ریزش محصولات نفتی
- ☞ آزمون عیین خوردگی مس در محصولات نفتی بهوسیله آزمون تغییر رنگ نوار مسی
- ☞ آزمون روش استاندارد برای تعیین میزان باقیمانده کرین محصولات نفتی
- ☞ آزمون نفوذپذیری مخروط در گریس‌های روانسازی
- ☞ آزمون تعیین گرمای احتراق سوخت‌های هیدروکربنی مایع بهوسیله بمب کالریمتر
- ☞ آزمون اندازه‌گیری ویسکوزیتی سینماتیکی مایعات شفاف و تیره
- ☞ آزمون تعیین خاکستر محصولات نفتی
- ☞ آزمون تعیین نقطه آنیلین و نقطه آنیلین مخلوط محصولات نفتی و حلال‌های هیدروکربنی
- ☞ آزمون تعیین مشخصه (کف‌کندگی) روغن‌های روانسازی
- ☞ آزمون اندازه‌گیری Air Release
- ☞ آزمون ازمایش دی‌الکتریک
- ☞ آزمون اندازه‌گیری تانژانت دلتا
- ☞ آزمون تعیین آب موجود در محصولات نفتی بهوسیله کارل فیشر
- ☞ آزمون تعیین نقطه ابری شدن
- ☞ آزمون آزمون اکسیداسیون روغن‌های ترانسفورماتور
- ☞ آزمون تعیین خوردگی استیل در محصولات نفتی
- ☞ آزمون نقطه قطره شدن در گریس‌های روانسازی
- ☞ آزمون مقاومت در برابر شستشو در گریس‌های روانسازی
- ☞ آزمون تعیین رنگ مواد نفتی
- ☞ آزمون اندازه‌گیری و تعیین خاکستر سولفاته در محصولات نفتی
- ☞ آزمون مقاومت برشی در روغن‌های صنعتی

توسعه فعالیت‌ها:

- انجام آزمونهای طولانی مدت (۲۵۰۰ ساعت) جهت پایداری اکسیداسیون روغن‌های ساخت داخل
- انجام تست خوردگی Glassware بر روی نمونه‌های ضدیخ
- انجام آزمونها و ترسیم Boiling Curve برای نمونه‌های سوخت
- انعقاد قرارداد «ارائه خدمات تحقیقاتی-آزمایشگاهی جهت انجام کنترل کیفیت و تجزیه و تحلیل نتایج آزمایشها و بررسی کارشناسی روغن‌های صنعتی، عایقی و سوخت مورد مصرف شرکت مدیریت تولید برق منتظر قائم»

تائیدیه‌های دریافت شده:

- گواهینامه تأیید صلاحیت آزمایشگاه از مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران
- گواهی استقرار سیستم مدیریت کیفیت مبتنی بر استاندارد بین‌المللی ISO/IEC17025:2005 به شماره

DAP-PL-3893.00

نام مشتریان:

شرکتهای:

- شرکتهای مدیریت تولید برق در سراسر کشور
- | | |
|----------------------------------|--------------------------------------|
| - تجهیز نیروی زنگان | - شرکتهای برق منطقه‌ای در سراسر کشور |
| - Atomstroy | - نیروگاه اتمی بوشهر |
| - گوهر صفا | - فولاد مبارکه اصفهان |
| - روغن موتور بهتازشیمی | - صداوسیمای جمهوری اسلامی ایران |
| - اداره کل استاندارد استان قزوین | - تک ماکارون |
| - اداره کل استاندارد استان تهران | - نفت بهران |
| - توسعه نیرو | - نفت ایرانول |
| - اداره کل استاندارد استان سمنان | - اداره کل استاندارد استان کرمان |
| - اداره کل استاندارد استان زنجان | - آب منطقه‌ای تهران |
| - مپنا | - پایش صنعت نوین |
| - نیرو مبدل زنجان | - آب منطقه‌ای کرمان |
| - سد کرخه | - توان کاو |
| - فروآلیاژ | - فولاد خوزستان |
| - پایش صنعت نوین | - فرا نیرو |
| | - مؤسسه تحقیقات ترانسفورماتور ایران |

نمونه‌های مورد آزمون بهمراه استاندارد مربوطه:

- روغن ترانسفورماتور (استانداردهای DIN، IEC و ASTM)
- روغن توربین (استانداردهای ASTM و استانداردهای ملی ایران)
- سوخت‌های مایع سیک 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

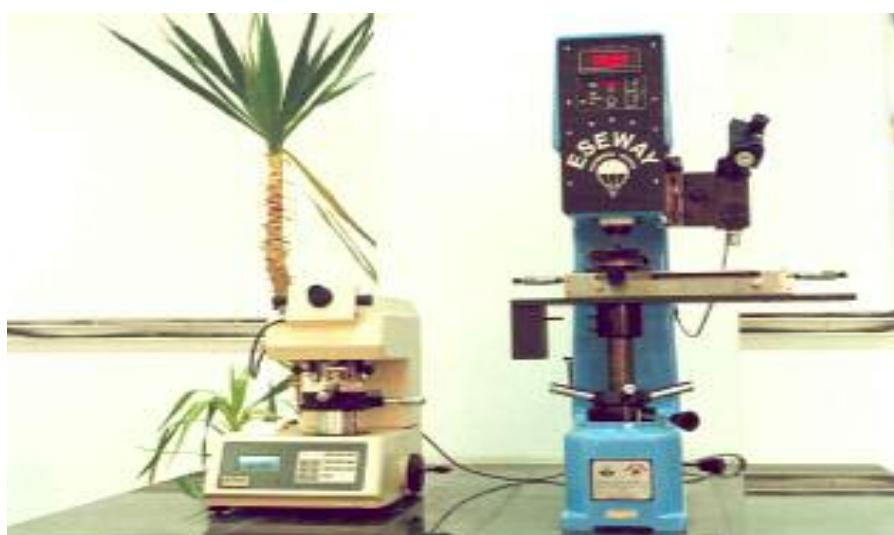
نام گروه پژوهشی: شیمی و مواد

نام مدیر آزمایشگاه: سودابه خلیلی

نام همکاران آزمایشگاه: مصطفی سلطانلو

معرفی اجمالی آزمایشگاه:

آزمایشگاه متالورژی و مواد پژوهشگاه نیرو با سابقه طولانی در صنعت برق و با در اختیار داشتن کارشناسان مهندسی و تجربیات مدرن با قابلیت انجام آزمایش‌های معمول و کاربردی بر روی قطعات و تجهیزات صنعت برق کشور و سایر صنایع مطابق با استانداردهای مرجع (ASTM, DIN, BS, ...) و استانداردهای ملی ایران در زمینه‌های مختلف انجام آزمایشها و خدمات مهندسی صنعت فعالیت دارد. این آزمایشگاه معتبر با دارا بودن گواهینامه تأیید صلاحیت از مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران و استقرار سیستم کیفیت مبتنی بر استاندارد ISO/IEC17025، در رده آزمایشگاههای مورد تأیید صنایع بزرگ کشور قرار دارد.



چکیده‌ای از آزمونها:

متالوگرافی:

- بررسی ساختاری میکروسکوپی فلزات و غیرفلزات (دماهی محیط و دماهی بالا)
- تعیین ساختار میکروسکوپی قطعات و تجهیزات در محل بدون تخریب و نمونهبرداری

بررسی خواص مکانیکی فلزات:

- آزمون کشش در دماهی محیط
- آزمون فشار
- آزمون خمس
- آزمون تنش-گسیختگی تا دماهی ۱۱۰۰ درجه سانتی‌گراد
- آزمون سختی‌سنجدی ماکرو در مقیاس‌های راکول، ویکرز و برینل
- آزمون سختی‌سنجدی میکرو در مقیاس‌های ویکرز و برینل با بارهای ۵ گرم تا ۲ کیلوگرم
- سختی‌سنجدی با دستگاه پرتاپل

بررسی‌های خوردگی و اکسیداسیون:

- آزمونهای خوردگی الکتروشیمیایی در محیط‌های مختلف
- آزمونهای کرونو آمپرومتری، ولتامتری خطی و پتانسیل مدار باز
- آزمونهای کرونو پتانسیومتری، ولتامتری سیکلی و ولتامتری پالسی
- آزمونهای کرونو کولومتری و پلاروگرافی
- آزمونهای خوردگی داغ و اکسیداسیون بر روی آلیاژها و پوشش‌ها

بررسی‌های غیرمخرب:

- آزمونهای غیرمخرب به روش‌های التراسونیک و مایعات نافذ (فلوئورسنسی)
- آزمون تعیین ضخامت پوشش و قطعات به روش‌های التراسونیک و مغناطیسی

عملیات حرارتی:

- آزمون تعیین سیکل‌های عملیات حرارتی بر روی فلزات و آلیاژهای آهنی و غیرآهنی و غیرفلزات
- اجرای سیکل عملیات حرارتی در اتمسفرهای کنترل شده

توسعه فعالیت‌ها:

- ارائه خدمات آزمایشگاهی و مهندسی در رابطه با تخمین عمر واحدهای نیروگاهی
- تعیین و پیشنهاد روش ساخت قطعات
- تهییه شناسنامه فنی
- ارائه استاندارد معادل قطعات فلزی
- انجام آنالیز مواد و بررسی علل زوال و تخرب قطعات

تائیدیه‌های دریافت شده:

- گواهینامه تأیید صلاحیت آزمایشگاه از مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران
- گواهی استقرار سیستم مدیریت کیفیت مبتنی بر استاندارد بین‌المللی ISO/IEC17025:2005 به شماره

DAP-PL-3893.00

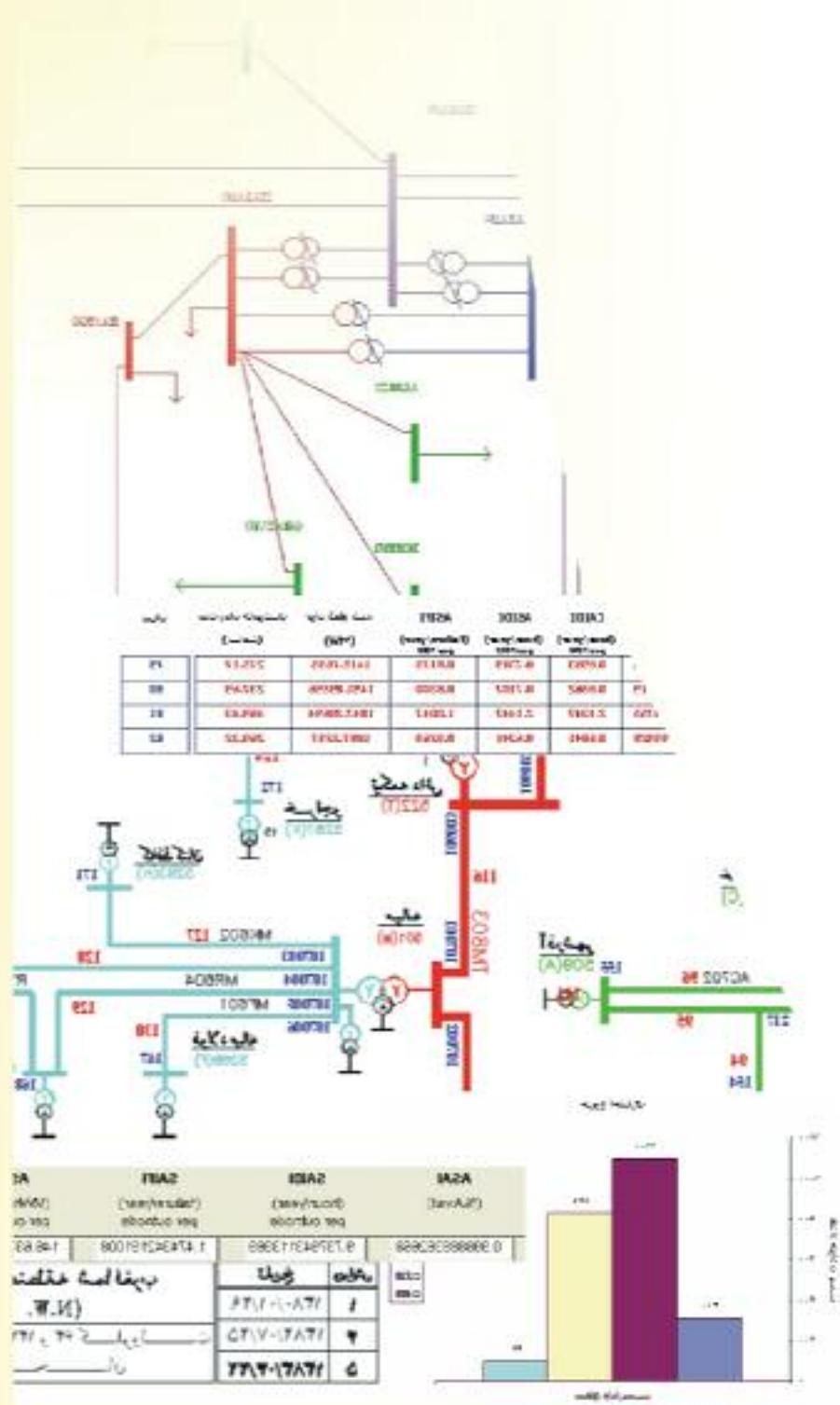
نام مشتریان:

- کلیه تولیدکنندگان قطعات فلزی صنعتی فلزی
- شرکتهای توزیع و انتقال برق
- شرکتهای مدیریت تولید برق

نمونه‌های مورد آزمون بهمراه استاندارد مربوطه:

- قطعات یدکی خودرو (استانداردهای ASTM، DIN و استانداردهای ملی ایران)
- پره‌ها و سایر قطعات توربین گاز (استانداردهای ASTM، DIN و استانداردهای ملی ایران)
- تیرآهن و قطعات ساختمانی (استانداردهای ASTM، DIN و استانداردهای ملی ایران)
- پیچ و مهره (استانداردهای ASTM، DIN و استانداردهای ملی ایران)
- لوله‌های بویلر و سایر قطعات صنعتی (استانداردهای ISO، ASTM و استانداردهای ملی ایران)

مقالات منتشر شده در سال ۱۳۸۵



- ۱ مظفری، بابک؛ امرائی، تورج؛ رنجبر، علیمحمد؛ شیرانی، علیرضا. "مدیریت بهینه قطع بار در شبکه‌های قدرت تجدید ساختارشده برای جلوگیری از فروپاشی ولتاژ". ایران، تهران: نشریه علمی-پژوهشی برق، شماره ۴۶، ۱۳۸۵.
- ۲ سلیمانی، سودابه؛ رنجبر، علیمحمد؛ شیرانی، علیرضا؛ مرامی ساران، محمد. "شبیه‌سازی به روش فرآیند آنلینگ در تعیین استراتژی پیشنهاد واحدهای تولیدی". ایران، تهران: بیست و یکمین کنفرانس بین‌المللی برق، آبان ماه ۱۳۸۵.
- ۳ سلیمانی، سودابه؛ رنجبر، علیمحمد؛ شیرانی، علیرضا. "ارائه روشی نوین برای تعیین استراتژی بهینه تولیدکنندگان انرژی". ایران، تهران: نشریه علمی-پژوهشی برق، شماره ۴۷، ۱۳۸۵.
- ۴ احسانی، آرش؛ رنجبر، علیمحمد؛ شیرانی، علیرضا؛ فتوحی فیروزآباد، محمود. "ملاحظات از نقطه نظر قابلیت اطمینان در برنامه‌ریزی شبکه قدرت تجدید ساختارشده". ایران، تهران: بیست و یکمین کنفرانس بین‌المللی برق، آبان ماه ۱۳۸۵.
- ۵ قهرمانی، اسماعیل؛ کراری، مهدی؛ انصاری‌مهر، پویا؛ منهاج، محمدباقر. "تخمین پارامترهای دینامیکی ژنراتور سنکرون واحد کرافت نیروگاه یزد با استفاده از آزمایش افول جریان مستقیم و اعتبارسنجی با آزمایش در حین کار". ایران، تهران: بیست و یکمین کنفرانس بین‌المللی برق، آبان ماه ۱۳۸۵.
- ۶ وهابی، عبدالحسین؛ نجار اعرابی، بابک؛ لوکس، کارو؛ انصاری‌مهر، پویا؛ برقی‌نیا، سعیده. "کاربرد آنالیز طیف تکین در شناسایی و تصحیح داده‌های نامناسب بار مورد استفاده در پیش‌بینی بار کوتاه‌مدت". ایران، تهران: بیست و یکمین کنفرانس بین‌المللی برق، آبان ماه ۱۳۸۵.
- ۷ نصیری، عباس؛ برهمندپور، همایون. "کاهش سطح اتصال کوتاه نیروگاه رامین". ایران، تهران: بیست و یکمین کنفرانس بین‌المللی برق، آبان ماه ۱۳۸۵.
- ۸ مدیحی بیدگلی، زهرا. "چارچوب پیشنهادی برای تدوین استاندارد برنامه‌ریزی در شبکه انتقال ایران". ایران، تهران: بیست و یکمین کنفرانس بین‌المللی برق، آبان ماه ۱۳۸۵.
- ۹ مسلمی، نیکی؛ جلالی، داود؛ دانایی، حمید؛ نیکورای، فلور. "تحلیل حوادث شبکه به منظور ارزیابی قابلیت اطمینان شبکه‌های انتقال و فوق توزیع و تعیین نقاط ضعف آن". ایران، تهران: بیست و یکمین کنفرانس بین‌المللی برق، آبان ماه ۱۳۸۵.
- ۱۰ شریفی قزوینی، عmad؛ امینی ولاشانی، سهراب؛ رحمانی، کیومرث. "اهمیت باند فرکانس، روش تفکیک نویز و شرایط بهره‌برداری در اندازه‌گیری در حین کار (on-line) تخلیه جزئی بر روی توربوزنراتورهای بزرگ". ایران، تهران: بیست و یکمین کنفرانس بین‌المللی برق، آبان ماه ۱۳۸۵.
- ۱۱ مکارمی، ایمان؛ خسروشاهی، الهام؛ شریفی قزوینی، عmad. "تخمین سرعت موتورهای القائی در حالت‌های سالم و خطدار". ایران، تهران: بیست و یکمین کنفرانس بین‌المللی برق، آبان ماه ۱۳۸۵.

- ۱۲- میرزائی، مهران؛ خسروشاهی، الهام؛ شریفی قزوینی، عمامد. "بررسی تاثیر پارامترهای دینامیکی ژنراتور سنکرون بر رفتار حالت گذراي اتصال کوتاه آن". ایران، تهران: بیست و یکمین کنفرانس بین المللی برق، آبان ماه ۱۳۸۵.
- ۱۳- عارضی، بهروز. "طراحی و ساخت نشانگر خطابهای شبکه‌های توزیع هوایی". ایران، تهران: بیست و یکمین کنفرانس بین المللی برق، آبان ماه ۱۳۸۵.
- ۱۴- دهنوی، غلامرضا؛ حیدری، ساسان؛ صادق‌زاده، آرش. "طراحی و ساخت جبران‌کننده استاتیک توان راکتیو ($SVC \pm KV \pm MVR$)". ایران، تهران: بیست و یکمین کنفرانس بین المللی برق، آبان ماه ۱۳۸۵.
- ۱۵- صادق‌زاده آرش؛ نجاری اعرابی، بابک. "کنترل پیش‌بینی غیرخطی موتور سوئیچ رلوکتانس". ایران، تهران: بیست و یکمین کنفرانس بین المللی برق، آبان ماه ۱۳۸۵.
- ۱۶- صادقی راد، محمد؛ امینی ولاشانی، سهراب؛ رحمانی، کیومرث. "اهمیت پهنهای باند روش حذف نویز و شرایط بهره‌برداری در اندازه‌گیری درحین کار تخلیه جزئی واحدهای نیروگاهی بزرگ". ایران، تهران: بیست و یکمین کنفرانس بین المللی برق، آبان ماه ۱۳۸۵.
- ۱۷- حمیدی، مجید؛ رنجبر، علیمحمد؛ شیرانی، علیرضا. "مدل بازار توان راکتیو از دیدگاه پایداری ولتاژ". ایران، تهران: نشریه علمی-پژوهشی برق، شماره ۴۶، ۱۳۸۵.
- ۱۸- خسروی زنجانی، محمدحسین؛ برقی‌نیا، سعیده؛ انصاری‌مهر، پویا. "روشی جدید برای تنظیم ضربی ممنتوم در آموزش شبکه عصبی با لونبرگ مارکوارت مورد استفاده در پیش‌بینی بار کوتاه‌مدت". ایران، تهران: بیست و یکمین کنفرانس بین المللی برق، آبان ماه ۱۳۸۵.
- ۱۹- امینی ولاشانی، سهراب؛ اورعی، هاشم. "بهینه‌سازی طراحی موتور DC مغناطیس دائم جاروبک با استفاده از شبکه‌های عصبی مصنوعی". ایران، اهواز: مجله دانشگاه چمران، ۱۳۸۵.
- ۲۰- بهروز، مجید؛ قاجار، رحمت‌الله؛ ضیائی، سعید. "بررسی اثر پارامترهای هندسی و سرعت دورانی بر عمر خستگی شفت و تنش‌های بیشینه اجزاء روتور یک میکروژنراتور ۱۰۰ کیلووات دور بالا". ایران، تهران: بیست و یکمین کنفرانس بین المللی برق، آبان ماه ۱۳۸۵.
- ۲۱- اکبری، محسن؛ ضیائی، سعید؛ صادقی، احسان. "بررسی انتقال حرارت و افت فشار در فاصله هوایی دو استوانه هم‌مرکز افقی با چرخش استوانه داخلی در دور بالا". ایران، تهران: بیست و یکمین کنفرانس بین المللی برق، آبان ماه ۱۳۸۵.
- ۲۲- صادقی، احسان؛ ضیائی، سعید؛ سلطانی حسینی، مسعود؛ اکبری، محسن. "تحلیل عملکرد میکروتوریین ۲۰۰ کیلووات در خارج از نقطه طراحی". ایران، تهران: بیست و یکمین کنفرانس بین المللی برق، آبان ماه ۱۳۸۵.

- ۲۳- تیوراد، مهدی؛ ضیائی، سعید؛ سلطانی حسینی، مسعود. "بینه‌سازی طراحی موتور سوئیچ رلوکتانس با استفاده از دینامیک سیالات محاسباتی". ایران، تهران: بیست و یکمین کنفرانس بین‌المللی برق، آبان ماه ۱۳۸۵.
- ۲۴- تیوراد، مهدی؛ ضیائی، سعید؛ سیدی، مریم؛ رئوفی راد، مجید. "تحلیل اتاق احتراق بکاررفته در یک میکروتورین نمونه با استفاده از دینامیک سیالات محاسباتی". ایران، تهران: بیست و یکمین کنفرانس بین‌المللی برق، آبان ماه ۱۳۸۵.
- ۲۵- آسایش، مسعود؛ جان‌نشار، شروین؛ اسماعیلی، پیمان. "طراحی جاذب-دمپر مکانیکی برای جلوگیری از پدیده گالوینگ در خطوط انتقال نیرو". ایران، تهران: نشریه علمی-پژوهشی برق، شماره ۴۷، ۱۳۸۵.
- ۲۶- رئوفی راد، مجید. "سیستم طبیعی سرمایش برای ساختمان با استفاده از هوای سرد شب". ایران، تهران: پنجمین همایش بهینه‌سازی مصرف سوخت در ساختمان، اردیبهشت ماه ۱۳۸۵.
- ۲۷- رئوفی راد، مجید؛ سلطانی حسینی، مسعود. "طراحی مبدل بازیاب حرارت میکروتورین گازی برای تامین انرژی لازم برای گرمایش و سرمایش ساختمانها". ایران، تهران: پنجمین همایش بهینه‌سازی مصرف سوخت در ساختمان، اردیبهشت ماه ۱۳۸۵.
- ۲۸- حقیقی خوشخو، رامین؛ زاهد، مهادین؛ امانی، محمد. "تعیین راندمان حرارتی دیگ‌های آب گرم مسکونی و ارائه راهکارهای افزایش راندمان حرارتی". ایران، تهران: پنجمین همایش بهینه‌سازی مصرف سوخت در ساختمان، اردیبهشت ماه ۱۳۸۵.
- ۲۹- حقیقی خوشخو، رامین؛ زاهد، مهادین. "تدوین استاندارد تست راندمان حرارتی و تعیین راندمان بهینه دیگ‌های آب گرم مسکونی با توجه به امکانات داخل کشور". ایران، تهران: نشریه علمی-پژوهشی برق، شماره ۴۶، ۱۳۸۵.
- ۳۰- حقیقی خوشخو، رامین؛ نصرآبادی، مهدی. "ارتقاء بهره‌وری و راندمان حرارتی دیگ‌های آب گرم ساخت داخل کشور با تدوین و انجام آزمایش‌های تست استاندارد راندمان حرارتی و بکارگیری برچسب انرژی". ایران: اولین کنفرانس بین‌المللی مدیریت و برنامه‌ریزی انرژی، ۱۳۸۵.
- ۳۱- آقایی طوق، رضا؛ مسگرپور طوسی، ابوالقاسم؛ سلطانی حسینی، مسعود. "طراحی یک بعدی و تحلیل عددی (CFD) سه بعدی جریان کمپرسور گریز از مرکز برای یک میکروتورین گاز". ایران، تهران: ششمین کنفرانس سراسری انجمن هوا-فضای ایران، دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی، اسفند ماه ۱۳۸۵.
- ۳۲- سربندی فراهانی، محمدابراهیم؛ سعیدی، نوشین؛ منصوری، شبینم. "طراحی تفضیلی و پیاده‌سازی سیستم ذخیره‌سازی سرما بر روی ساختمان اداری برق قرچک و ارزیابی عملکرد آن". ایران، تهران: بیست و یکمین کنفرانس بین‌المللی برق، آبان ماه ۱۳۸۵.
- ۳۳- عقیقی، محمدسعید؛ غربیان ساکی، ادوارد. "بررسی حساسیت پارامترهای قابل اندازه‌گیری در تورین گاز نیروگاه قم". ایران، تهران: بیست و یکمین کنفرانس بین‌المللی برق، آبان ماه ۱۳۸۵.

- ۳۴- شهبازی، بهیه؛ فرضعلیزاده، صفر. ”ارزیابی فنی و اقتصادی اجرای سیستم مانیتورینگ on-line ترانسفورماتور“. ایران، تهران: بیست و یکمین کنفرانس بین‌المللی برق، آبان ماه ۱۳۸۵.
- ۳۵- شهبازی، بهیه؛ عاشوری، محمد؛ فرضعلیزاده، صفر. ”اصafe بازگیری از ترانسفورماتورهای قدرت در سیستم مانیتورینگ on-line با در نظر گرفتن دمای نقطه داغ و محاسبات اقتصادی“. ایران، تهران: بیست و یکمین کنفرانس بین‌المللی برق، آبان ماه ۱۳۸۵.
- ۳۶- عashوری، محمد؛ خزائی، پژمان؛ گیلوانژاد، مجتبی؛ فرضعلیزاده، صفر؛ صابری، بخشعلی. ”بررسی عوامل ولتاژی مؤثر در ترانسفورماتورهای زمین در پست‌های فوق توزیع شرکت برق منطقه‌ای باخت“؛ ایران، تهران: بیست و یکمین کنفرانس بین‌المللی برق، آبان ماه ۱۳۸۵.
- ۳۷- اسدی، مهدی؛ خزائی، پژمان؛ اسماعیلی، پیمان؛ فرضعلیزاده، صفر. ”یخ‌زدایی خطوط انتقال و فوق توزیع نیرو در مناطق کوهستانی غرب ایران با استفاده از تزریق جریان فرکانس بالا“. ایران، تهران: ماهنامه علمی- تخصصی صنعت برق، شماره ۱۲۴، ۱۳۸۵.
- ۳۸- محمدی، داود؛ ایضی، سیامک؛ مرادیان، علیرضا. ”بررسی تاثیرپذیری خصوصیات الکتریکی مقره‌های سرامیکی در شرایط مهندسی و شبیم“. ایران، تهران: نشریه علمی- پژوهشی برق، شماره ۴۶، ۱۳۸۵.
- ۳۹- رضائی، مجید؛ شریعتی، محمدرضا؛ مرادیان، علیرضا؛ وفاکیش، محمدسعید؛ نصری، فاطمه؛ قاسمی، سعید. ”مانیتورینگ جریان نشتی مقره‌ها در پایگاه تحقیقاتی تجهیزات برقی مناطق گرمسیری“. ایران، تهران: بیست و یکمین کنفرانس بین‌المللی برق، آبان ماه ۱۳۸۵.
- ۴۰- شریعتی، محمدرضا؛ هوشمندخوی، علی؛ علم‌دوست، بهنام؛ محمدی، داود؛ خیری، محمدمهری. ”تدوین و اجرای برنامه تعیین وضعیت نمونه مقره‌های کامپوزیتی پس از ۶ سال بهره‌برداری در استان یزد و انجام آزمونهای لازم“. ایران، تهران: بیست و یکمین کنفرانس بین‌المللی برق، آبان ماه ۱۳۸۵.
- ۴۱- رضائی، مجید؛ شریعتی، محمدرضا؛ ایضی، سیامک؛ محمدی، داود. ”آخرین تحولات استانداردهای بین‌المللی در زمینه مقره‌های کامپوزیتی و انجام آزمونهای پیرسازی و سنجش آلودگی“. ایران، تهران: پنجمین کنفرانس تخصصی مقره‌ها، آذر ماه ۱۳۸۵.
- ۴۲- هوشمندخوی، علی؛ رضائی، مجید؛ شاکوهی، سیدمحمد. ”مطالعه فرآیند پیرشدگی مقره‌های سیلیکون را بری تحت تاثیر عوامل الکتریکی و عوامل محیطی“. ایران، تهران: پنجمین کنفرانس تخصصی مقره‌ها، آذر ماه ۱۳۸۵.
- ۴۳- بهزادی، روزبه؛ رضائی، مجید. ”درخت آبی در کابل‌ها، روشهای آزمون خواص دی الکتریکی عایق کابل و معرفی یک روش طراحی کابل برای جلوگیری از نفوذ آب“. ایران، تهران: هشتمین سمینار تخصصی هادی‌ها، آذر ماه ۱۳۸۵.
- ۴۴- اردبیلی اصل، شهرام. ”شبیه‌سازی پدیده یخ‌زدگی کابل‌ها به روش CRREL براساس داده‌های سازمان هواشناسی“. ایران، تهران: بیست و یکمین کنفرانس بین‌المللی برق، آبان ماه ۱۳۸۵.

- ۴۵- اردبیلی اصل، شهرام. "توسعه نرم افزار تحلیل قابلیت اعتماد برج های خطوط انتقال نیرو". ایران، تهران: بیست و یکمین کنفرانس بین المللی برق، آبان ماه ۱۳۸۵.
- ۴۶- عفت نژاد، رضا؛ هندیجانی زاده، مهدی؛ مکاری زاده، وهاب. "تدوین استاندارد مصرف انرژی بالاست لامپ های فلورسنت در کشور". ایران، تهران: بیست و یکمین کنفرانس بین المللی برق، آبان ماه ۱۳۸۵.
- ۴۷- دربندي، مسعود؛ مکاری زاده، وهاب؛ روحی، احسان. "توسعه یک فرمول بندی با عملکرد برتر برای تسخیر موج ضربه ای ایستاده در جریان با گستردگی کامل رژیم سرعت". ایران، اصفهان: نشریه مهندسی استقلال، شماره ۲، ۱۳۸۵.
- ۴۸- منصوری، شبیم؛ مکاری زاده، وهاب. "ارزیابی اقتصادی تولید همزمان برق و حرارت بر پایه سیکل های بخاری، گازی و ترکیبی". ایران، تهران: اولین کنفرانس بین المللی مدیریت و برنامه ریزی انرژی، خردادماه ۱۳۸۵.
- ۴۹- زمانی نژاد، محبوبه؛ زهتابیان، شاهرخ؛ نی ساز، حمیدرضا؛ صالحیان پیرمرد، عباس. "ترم افزار ممیزی انرژی در ساختمانهای مسکونی ایران «نمای»". ایران، تهران: اولین همایش بین المللی مدیریت بار و برنامه ریزی انرژی، آبان ماه ۱۳۸۵.
- ۵۰- حاتمی، نادر؛ طهماسبی، مهدی؛ مکاری زاده، وهاب. "بررسی تاثیر بکارگیری سیستم های سرمایشی دومرحله ای بر پیک بار سالیانه". ایران، تهران: بیست و یکمین کنفرانس بین المللی برق، آبان ماه ۱۳۸۵.
- ۵۱- رستمی، ثریا؛ امینی، فرخ؛ توانپور پاوه، مصطفی؛ خباز پیشه، مهدی. "اولویت بندی صنایع و معادل کشور برای دریافت یارانه انرژی". ایران، تهران: اولین همایش بین المللی مدیریت بار و برنامه ریزی انرژی، خردادماه ۱۳۸۵.
- ۵۲- صاحب زمانی، سارا؛ امینی، فرخ؛ لادن، مژگان؛ ستایش نظر، مهرداد. "پتانسیل سنجی جایگزینی لامپ های رشته ای با لامپ های کم مصرف برای مشترکان تجاری - عمومی شرکت توزیع جنوبغرب". ایران، تهران: نشریه علمی - پژوهشی برق، شماره ۴۷، ۱۳۸۵.
- ۵۳- داوری، سوسن؛ گروهی، الهام. "ارزیابی و انتخاب سیستم های متعارف و هیبریدی کاهش NOx در توربین های گازی و بویله رها". ایران، تهران: نشریه علمی - پژوهشی برق، شماره ۴۷، ۱۳۸۴.
- ۵۴- سه راهی کاشانی، امیر؛ دلاور مقدم، زهرا؛ سرپاک، مسعود. "تدوین راهکارهای اجرائی به منظور مدیریت زائدات در نیروگاه بعثت". ایران، تهران: بیست و یکمین کنفرانس بین المللی برق، ۱۳۸۵.
- ۵۵- مصطفوی، عبدالله. "استفاده از ازن در نیروگاهها". ایران، تهران: ماهنامه علمی - تخصصی صنعت برق، مهرماه ۱۳۸۵.
- ۵۶- مصطفوی، عبدالله. "سیستم جدید پایش فشار تایر". ایران، تهران: مجله صنعت لاستیک ایران، تابستان ۱۳۸۵.



- ۵۷- مصطفائی، عبدالله. "بکارگیری تایرهای فرسوده به عنوان سوخت در کارخانه سیمان". ایران، تهران: دانشگاه تهران، اولین همایش و نمایشگاه تخصصی مهندسی محیط زیست، بهمن و اسفند ماه ۱۳۸۵.
- ۵۸- نودل، توحید؛ مصطفائی، عبدالله. "بررسی و مقایسه سیستم‌های تجاری شده بیوراکتورهای غشائی". ایران، تهران: یازدهمین کنگره ملی مهندسی شیمی ایران، آذر ماه ۱۳۸۵.
- ۵۹- نودل، توحید؛ مصطفائی، عبدالله. "بررسی شرایط عملیاتی و راندمان بیوراکتورهای غشائی در تصفیه فاضلاب‌های شهری و صنعتی". ایران، تهران: اولین همایش و نمایشگاه تخصصی مهندسی محیط زیست، بهمن و اسفند ماه ۱۳۸۵.
- ۶۰- نودل، توحید. "بررسی فعالیت‌های جهانی در زمینه کاهش گازهای گلخانه‌ای از طریق پروژه‌های CDM و معرفی پتانسیل‌های داخلی". ایران، تهران: اولین همایش و نمایشگاه تخصصی مهندسی محیط زیست، بهمن و اسفند ماه ۱۳۸۵.
- ۶۱- عدل، مهرداد؛ حق‌پرست کاشانی، آرش؛ بزرگمهری، شهریار. "امکان‌سنجی بهره‌برداری از منابع انرژی زیست‌تووده برای جبران کمبود گاز طبیعی و جایگزینی فرآورده‌های نفتی در نیروگاههای حرارتی کشور". ایران، تهران: اولین کنفرانس بین‌المللی مدیریت و برنامه‌ریزی انرژی، خرداد ماه ۱۳۸۵.
- ۶۲- قمی توکلی، امیر. "پیاده‌سازی بخش هشدار و رویداد نرم‌افزار اسکادا با استفاده از استانداردهای CIM و DAIS". ایران، تهران: بیست و یکمین کنفرانس بین‌المللی برق، آبان ماه ۱۳۸۵.
- ۶۳- کاویان، مهدی. "انتخاب پروتکل ارتباطی مناسب جهت اتوماسیون شبکه‌های توزیع ایران". ایران، تهران: بیست و یکمین کنفرانس بین‌المللی برق، آبان ماه ۱۳۸۵.
- ۶۴- عبدالهی، علی؛ زمانزاده، نگار؛ دهقانی، مرجان. "قرائت خودکار کنتور با استفاده از سرویس پیام کوتاه". ایران، تهران: بیست و یکمین کنفرانس بین‌المللی برق، آبان ماه ۱۳۸۵.
- ۶۵- امیر، میلاد توتونچیان؛ دانشخواه، بهروز؛ راکعی، سحر. "طراحی و ساخت مودم بهینه جهت انتقال داده از طریق خطوط فشارمتوسط برای استفاده در اتوماسیون توزیع". ایران، تهران: بیست و یکمین کنفرانس بین‌المللی برق، آبان ماه ۱۳۸۵.
- ۶۶- شبرو، مریم. "پیاده‌سازی سیستم حفاظت از راه دور به منظور استفاده در PLC دیجیتال". ایران، تهران: بیست و یکمین کنفرانس بین‌المللی برق، آبان ماه ۱۳۸۵.
- ۶۷- قدیمی، محمد. "بررسی وضعیت موجودی و مصرف گاز هگزا فلورید گوگرد در صنعت برق ایران، مقایسه با آمار جهانی و ضرورت استفاده از سیستم‌های بازیابی گاز". ایران، تهران: بیست و یکمین کنفرانس بین‌المللی برق، آبان ماه ۱۳۸۵.
- ۶۸- رعیت‌پور، معصومه؛ حسین‌مردی، مهدی؛ ثابت‌قدم، عیسی. "بازرسی مداوم هدرهای نیروگاههای بخاری به کمک روش غیرمخرب نشر صوتی". ایران، تهران: نشریه علمی-پژوهشی برق، شماره ۴۶، ۱۳۸۵.

- ۶۹- مهدیزاده، محسن؛ میرابوالقاسمی، سیدحامد؛ نامی، بایرام؛ فردینا، پرویز. "تخمین عمر باقیمانده روتور توربین بخار با روش‌های محاسباتی و غیرمحرب". ایران، تهران: بیست و یکمین کنفرانس بین‌المللی برق، آبان ماه ۱۳۸۵.
- ۷۰- جهانگیری، محمدرضا؛ شیری، محمدرضا؛ فقیری، امید؛ سیفی، علیرضا. "بررسی و مقایسه عیوب قطعات مسیر داغ ۳ مدل مختلف توربین گازی در کشور". ایران، تهران: بیست و یکمین کنفرانس بین‌المللی برق، آبان ماه ۱۳۸۵.
- ۷۱- شیری، محمدرضا. "مزایای هادی‌های آلومینیوم آلیاژی نسبت به هادی‌های ASCR در خطوط انتقال نیرو". ایران، تهران: ماهنامه علمی-تخصصی صنعت برق، آذر ماه ۱۳۸۵.
- ۷۲- فلاح شیخلری، علی‌اکبر؛ دوست، ارسسطو. "علت تخریب پره ثابت ردیف دوم یک توربین گازی آسک (۳۲ ممگاوات)". ایران، تهران: نشریه علمی-پژوهشی برق، شماره ۴۷، ۱۳۸۵.
- ۷۳- مهدیزاده، محسن؛ میرابوالقاسمی، سیدحامد. "بررسی دلایل تخریب و ارزیابی وضعیت لوله‌های سوپرھیتر یک یویلر صنعتی". ایران، تهران: نشریه علمی-پژوهشی برق، شماره ۴۷، ۱۳۸۵.
- ۷۴- باجلی، اعظم؛ میرابوالقاسمی، سیدحامد؛ مهدیزاده، محسن. "بازرسی اجزاء بویلر و تاثیر عوامل بهره‌برداری در افزایش عمر آنها". ایران، تهران: ماهنامه علمی-تخصصی صنعت برق، دی ماه ۱۳۸۵.
- ۷۵- صراف ماموری، رسول؛ غلام‌نژاد، منصوره؛ ریاحی نوری، نسترن. "ساخت پودر سرامیکی پایه بیسموت جهت مصرف در سیم ابررسانا". ایران، تهران: بیست و یکمین کنفرانس بین‌المللی برق، آبان ماه ۱۳۸۵.
- ۷۶- علم‌دوست، بهنام؛ ریاحی نوری، نسترن؛ محسنی، مریم. "تحقيق در ترمیم ایزو لاتورهای پرسلانی پست با استفاده از مواد پلیمری و اجرا در پست ۲۳۰ کیلوولت قیطریه". ایران، تهران: بیست و یکمین کنفرانس بین‌المللی برق، آبان ماه ۱۳۸۵.
- ۷۷- شریعتی، محمدرضا؛ هوشمندخوی، علی؛ علم‌دوست، بهنام؛ محمدی، داوود؛ خیری، محمدمهدی. "تدوین و اجرای برنامه تعیین وضعیت نمونه مقره‌های کامپوزیتی پس از ۶ سال بهره‌برداری در استان یزد و انجام آزمونهای لازم". ایران، تهران: بیست و یکمین کنفرانس بین‌المللی برق، آبان ماه ۱۳۸۵.
- ۷۸- ریاحی نوری، نسترن؛ مهدیخانی، علی؛ بابایی‌نژاد، بیژن. "مقره‌های شیشه سرامیکی، گزینه‌ای جدید جهت ساخت مقره‌های ولتاژ بالا". ایران، تهران: پنجمین کنفرانس عایق‌ها، بهمن ماه ۱۳۸۵.
- ۷۹- مهدیخانی، علی؛ خیابانی مقدم، میرزا؛ ریاحی نوری، نسترن. "پوشش‌های محافظ پلیمری گامی جدید جهت حفاظت از مقره‌ها در مقابل آلدگی". ایران، تهران: پنجمین کنفرانس عایق‌ها، بهمن ماه ۱۳۸۵.
- 80- M.P. Arabani, S. Kamalinia, A.R. Shirani; "Development of Dispersed Generation with Global Trend", Cigre, 2006, Paris, FRANCE.
- 81- S. Soleymani, A.M. Ranjbar, A.R. Shirani; "A New Structure for Electricity Market Scheduling", IEEE-PEDES 2006, 12-15 Dec 2006, 2006, New Delhi, INDIA.

- 82- S. Soleymani, A.M. Ranjbar, A.R. Shirani; "Using Market Simulation to Recognize the Price Maker Firms", IEEE, International Conference on Power System Technology, 2006, Atlanta, USA.
- 83- S. Soleymani, A.M. Ranjbar, A.R. Shirani, M. Marami; "Application of Simulated Annealing Method in Strategic Bidding of Genco's", 21st International Power System Conference, Nov. 2006, Tehran-IRAN.
- 84- A. Ehsani, A. M. Ranjbar, A.R. Shirani, M. Fotouhi-Firouzabad; "A Proposed Method for Reliable Scheduling in Deregulated Power Systems", 21st International Power System Conference, Nov. 2006.
- 85- B. Mozafari, T. Amraee, A.M. Ranjbar, A.R. Shirani; "Optimal Reactive Power Dispatched in A Joint Active/Reactive Market Model", IEEE, International Conference on Power System Technology, 2006.
- 86- B. Mozafari, A.M. Ranjbar, T. Amraee, A.R. Shirani; "A Competative Market Structure for Reactive Power Procurement", Iranian Journal of Science & Technology (ISI), Transaction B, Engineering, Vol. 30, No. B2, 2006, Shiraz, IRAN.
- 87- B. Mozafari, A.M. Ranjbar, T. Amraee, A.R. Shirani; "A Hybrid of Partial Swarm and Ant Colony Optimization Algorithms for Reactive Power Market Simulation", IOS, Journal of Intelligent & Fuzzy Systems, 2006, USA.
- 88- A. Ehsani, A. M. Ranjbar, M. Fotouhi-Firouzabad, S.C. Samani, B. Mozafari; "Operational Risk Evaluation in Competitive Electricity Market Scheduling", IEEE, International Conference on Power System Technology, 2006, Atlanta, USA.
- 89- M. Siahrang, E. Khosrowshahli, A.M. Ranjbar; "A New Approach to Estimate Leakage Reactance of Cable-Wound Transformers", ICEM, Sep. 2006, Crete Island, GREECE.
- 90- N. Mahdavi, M.B. Mehnaj, S. Barghinia; "Short Term Load Forecasting for Special Days Using Bayesian Neural Networks", IEEE, PSCE, Atlanta Conference, 2006.
- 91- A.A. Gorji, M.B. Mehnaj, S. Barghinia, P. Ansarimehr; "Fuzzy TSK Model for Short Term Load Forecasting of Iran National Power System", IEEE-PES/CSEE, CHINA Conference on Power System Technology, 2006, CHINA.
- 92- G. Zafarabadi, M. Parnian, M. Rasouli, P. Ansarimehr; "Extended Phase Compensation Design of Power System Stabilizer for Bisotoun Power Plant", IFAC Symposium on Power Plants and Power System Control, 2006, Kananaskis, CANADA.
- 93- E. Khosrowshahli, S. Shamlou, S. Sharifi Gh.; "Using Improved Winding Function Theory and 2D Finite Element Method to Model Air-Gap Eccentricity in Induction Motors", ICEM, Sep. 2006, Crete Island, GREECE.
- 94- M. Bahramgiri, M.R. Besmi, M. Babei, M. Sahebzamani; "A New Structure of Stator Pole To Reduce Torque Ripple and Acoustic Noise in Switched Reluctance Motor", ICEM (International Conference on Electric Machines), Sep. 2006, Chania, GREECE.

- 95- M.R. Besmi, M. Babei, M. Bahramgiri; "An Analytical Algorithm for Modeling and Obtaining Flux Density Wave in Various Section of SRMs", 3rd IEE International Conference, PEMD 2006, Dublin, IRELAND.
- 96- E. Sharifi Gh., S. Amini V., K. Rahmani; "Special Consideration in On-line Partial Discharge (PD) Measurement for Stator Insulation Condition Assessment of Large Steam-Turbo Generators", ICEM, Sep. 2006, Crete Island, GREECE.
- 97- S.M. HashemiNejad, S. Mehdizadeh; "Acoustic Performance of A Multi-Layer Close-Fitting Spherical Enclosure", Noise Control Eng. Journal, No. 54(2), March-April 2006, USA.
- 98- M.E. S.Farahani, N. Saeidi; "Case Study of Design and Implementation of A Thermal Energy Storage System", 1st International Power and Energy Conference (PECon), IEEE power Engineering Society, 2006, Malaysia.
- 99- R. Hosseini, A. Beshkani, M. Soltani Hosseini; "Performance Improvement of Gas Turbines of Fars (Iran) Combined Cycle Power Plant by Intake Air Cooling Using A Media Evaporative Cooler", Energy and Management Journal, No. 48, 2007.
- 100-R. Hosseini, A. Hosseini Ghaffar, M. Soltani Hosseini; "Experimental Determination of Shell Side Heat Transfer Coefficient and Pressure Drop for An Oil Cooler Shell-and-Tube Heat Exchanger with Three Different Tube Bundles", Applied Thermal Engineering Journal, No. 27, 2007.
- 101-M.R. Shariati, A.R. Moradian, S.J. Vasei, M. Rezaei; "Providing the Pollution Map in South West Provinces of Iran Based on DDG Method", Cigre 2006, Paris, FRANCE.
- 102-R. Behzadi, M. Oskouee, D. Mohammadi; "Integrated Electronic Metering Insulator for Medium Voltage Overhead Lines", CIRED 2007. (Accepted)
- 103-A. Hooshmand, M.R. Shariati, S.J. Vasei, M. Arabi; "Performance Evaluation of Medium Voltage Composite Insulators in Desert Area of Iran", CIRED, 2007. (Accepted)
- 104-M. Darbandi, V. Mokarizadeh, E. Roohi; "A Non-Splitting Shock Capturing Technique on Collocated Finite Volume Grid", 14th Annual Conference of the Computational Fluid Dynamics Society of CANADA (CFD 2006), July 2006, Queens' University at Kingston, Ontario, CANADA.
- 105-H.R. Lari, M. Rezaei; "Modeling of Photovoltaic Systems for Rural Electrification in Iran", World Renewable Energy Congress, 2007, ITALY.
- 106-P. S.Izadkhast, H.R. Lari; "Design and Construction of the First Dish/Sterling Engine System in Iran", World Renewable Energy Congress, 2007, ITALY.
- 107-H.R. Lari, M. Adl; "Economical Study and Financing for Power Generation from Landfill Gas (LFG) in Shiraz", World Renewable Energy Congress, 2007, ITALY.
- 108-Sh. Bozorgmehri, H.R. Lari, V. Mokarizadeh; "Technical Analysis of Municipal Solid Waste Incineration Power Plant for Iran", World Renewable Energy Congress, 2007, ITALY.
- 109-M. Adl, Sh. Bozorgmehri, B, Boghlan Dashti, R. Goudarzi Rad; "Results of Feasibility Study and Conceptual Design of the First Landfill Gas Power

Generation Unit in Iran”, The Great Wall World Renewable Energy Forum and Exhibition, 2006, CHINA.

110-M. Adl, Sh. Bozorgmehri, Sh. Haghparast; “Preliminary Planning for Utilization of Biomass Resources by Purpose of Compensating Natural Gas Shortage in Iran Thermal Plants During Cold Seasons”, The Great Wall World Renewable Energy Forum and Exhibition, 2006, CHINA.

111-B. Amini, Sh. Seyed Farshi, M. Makhdoomi; “Survey of Automation in Power Distribution Network of Iran”, CMD (International Conference on Condition Monitoring and Diagnosis Changwon), April 2006, Changwon, KOREA.