



کارنامه پژوهشی

سال ۱۳۸۴

فهرست مندرجات

صفحه

عنوان

۵	مقدمه
۷	اهداف و فعالیت‌های پژوهشگاه
ز	نمودار سازمانی پژوهشگاه نیرو
۱	پژوهشکده برق
۲	تعیین هزینه ترانزیت برق در شبکه انتقال تحت پوشش برق تهران
۴	مطالعات طرح شبکه انتقال، فوق توزیع و توزیع برق خوزستان به منظور تامین نیاز مشترکین عمده
۶	تدوین طرح جامع شبکه‌های انتقال و فوق توزیع برق آذربایجان تا سال ۱۳۹۰
۱۰	مطالعات قابلیت اطمینان شبکه‌های انتقال و فوق توزیع برق آذربایجان
۱۳	پیش‌بینی بار کوتاه‌مدت شبکه تحت پوشش برق خوزستان
۱۸	پیش‌بینی بار کوتاه‌مدت شبکه تحت پوشش برق باختر
۲۳	اندازه‌گیری، ارزیابی و تحلیل کیفیت برق در هشت نقطه صنعتی تحت پوشش برق تهران
۲۶	پژوهشکده تولید نیرو
	تحقیق و بررسی در زمینه بکارگیری سیستم عیب‌یابی و تعمیرات پیش‌بینانه ماشین‌های دوار یک واحد نیروگاه رامین
۲۷	اهواز با آنالیز ارتعاشات
۲۹	تدوین روش استاندارد تست بویلر (دیگ‌های آب گرم چدنی و فولادی)
۳۱	پتانسیل‌سنجی بکارگیری سیستم تولید همزمان قدرت و حرارت در یک نیروگاه بخاری، گازی و سیکل ترکیبی
۳۴	تست کارایی توربین گاز واحد ۲ نیروگاه گازی قم
۳۶	امکان‌سنجی کاربرد روش کاهش کاتالیزتی اکسیژن محلول آب جبرانی در نیروگاه زرگان
۳۸	راه‌اندازی آزمایشگاه کالیبراسیون دما و فشار
۴۰	پژوهشکده انتقال و توزیع نیرو
۴۱	نصب دمپر TDD بر روی خط ۴۰۰ کیلوولت شهید رجایی به سیکل ترکیبی گیلان
۴۳	بکارگیری دمپر ST بر روی خط ۶۳ کیلوولت همدان ۲ به همدان ۳
۴۵	بررسی علل سوختن ترانس‌های زمین پست‌های فوق توزیع برق منطقه‌ای باختر
۴۸	شناسایی سیستم‌های کنترل و مانیتورینگ On-line ترانسفورماتور
۵۰	راه‌اندازی لینک سیستم اتوماسیون پست‌های رده فوق توزیع با مرکز اسکادا
۵۲	بهینه‌سازی پست‌های قدیمی بدون قطع برق
۵۴	راه‌اندازی و تحویل دائم اتوماسیون پست ۶۳ کیلوولت کردستان شهر تهران
۵۶	افزایش دامنه فعالیت آزمایشگاه مرجع رله و حفاظت
۵۸	طراحی و ساخت نمونه نیمه‌صنعتی مفره سنجش ولتاژ و جریان در خطوط توزیع هوایی فشار متوسط ۲۰ کیلوولت
۶۱	جمع‌آوری استاندارد مناطق خاص کشور برای شبکه‌های انتقال و توزیع نیرو براساس استانداردهای موجود
۶۵	تهیه طرح نهائی کاهش نویز صوتی پست چله‌خانه رشت

- تعیین حداکثر میزان آلودگی محیط بر روی ایزولاسیون در مناطق خاص ۶۹
- انجام آزمونهای کلید کمپکت فشارقوی ۷۲
- ارزیابی عملکرد دستگاه مانیتورینگ برقگیر در پستهای فشارقوی ۷۵
- پشتیبانی و نظارت بر تولید دستگاه مانیتورینگ برقگیرهای فشارقوی ۷۷
- بررسی تجهیزات موردنیاز برای انجام آزمون و نظارت بر روش و نحوه آزمونهای مقرر سوزنی ۲۰ کیلوولت در شرکت مقرر سازی صدف گستر (فاز دوم) ۷۹
- پشتیبانی و نظارت بر تولید هشدار دهنده ایمنی ۸۱
- توسعه نرم افزار برای تعیین قابلیت اعتماد سازه های خطوط انتقال نیرو ۸۳
- طراحی دکل ۴۵ درجه مهاری موقت ۴۰۰ کیلوولت ۸۶
- آزمون نوعی دکل TD30 آزمایشگاه سازه های انتقال نیرو ۸۹
- پژوهشکده انرژی و محیط زیست ۹۱
- بررسی مزیت نسبی در تولید تجهیزات برق ۹۲
- بهبود ضریب بار منحنی مصرف برق شبکه مازندران با اعمال مدیریت مصرف در صنایع بالای یک مگاوات ۹۴
- پتانسیل سنجی مدیریت بار و مصرف در بخش های خانگی، تجاری، عمومی و صنعتی تحت پوشش شرکت برق منطقه ای یزد ۹۷
- تاثیر هزینه مصرف انرژی در قیمت تمام شده محصولات صنعتی و معدنی کشور با تاکید بر عملکرد طرح بهینه سازی مصرف انرژی ۱۰۰
- طراحی نرم افزار ممیزی انرژی در ساختمان های مسکونی ایران «نما» ۱۰۲
- تدوین استاندارد مصرف و برچسب انرژی بالاست لامپ های روشنایی ۱۰۴
- طراحی و تهیه نسخه فارسی نرم افزار بهینه سازی مصرف انرژی در ساختمان های تجاری ۱۰۶
- امکان سنجی تولید همزمان برق، حرارت و برودت در نیروگاه های حرارتی کشور ۱۰۸
- طراحی سیستم کاتالیستی کاهش NOx در نیروگاه های سیکل ترکیبی و بخاری و کاربرد آن در یک نیروگاه نمونه ۱۱۰
- تدوین راهکارهای اجرایی به منظور مدیریت مواد زائد در نیروگاه بعثت ۱۱۲
- تحقیق در زمینه استفاده از تاپرهای فرسوده به عنوان سوخت در کارخانه های سیمان ۱۱۴
- تدوین دانش فنی طراحی کامل نیروگاه بادی تا ظرفیت یک مگاوات، به همراه ساخت و مستند سازی نیروگاه بادی ۲۵ کیلووات ۱۱۷
- طراحی و ساخت متمرکز کننده نقطه ای با موتور استرلینگ با ظرفیت ۱۰ کیلووات ۱۲۰
- طراحی و ساخت نخستین واحد تولید برق از گاز دفنگاه زباله مشهد ۱۲۲
- مطالعات دورسنجی در منطقه زمین گرمایی دماوند و پیشنهاد مطالعات تفصیلی به منظور تعیین نقاط حفر چاه های اکتشافی عمیق ۱۲۵
- پژوهشکده کنترل و مدیریت شبکه ۱۲۷
- طراحی و اجرای سیستم کنترل برای سیستم ذخیره سازی سیستم سرمایشی ۱۲۸
- نظارت و پشتیبانی فنی تولید صنعتی رله جریان زیاد-خطای زمین (OCEF) ۱۳۱
- طراحی و ساخت نمونه نیمه صنعتی ترانسفورمر ترکیبی رده ۶۳ کیلوولت ۱۳۵
- تحقیق به منظور تهیه مشخصات فنی نرم افزارهای مرکز دیسپاچینگ توزیع ۱۳۷
- طرح تکمیلی نرم افزار NRI-SCADA و مطالعات پایه و کاربردی جهت توسعه آن ۱۳۸
- تعیین مشخصه های نرم افزار شبیه ساز بازار برق ۱۴۱
- پشتیبانی و نظارت بر تولید کنتور سه فاز دیجیتال ۱۴۳
- طراحی و ساخت یک سیستم مخابراتی انتقال داده از طریق خطوط ۲۰ کیلوولت برای اتوماسیون توزیع ۱۴۶
- طراحی و ساخت مودم رادیویی طیف گسترده با تکنیک پرش فرکانس ۱۴۹

- پشتیبانی و نظارت بر تولید صنعتی مودم رادیویی UHF..... ۱۵۱
- مرکز شیمی و مواد..... ۱۵۴
- تعیین اولویت زمانی جایگزینی شش دستگاه ترانسفورماتور قدرت با نسبت تبدیل ۶۳/۲۳۰ کیلوولت با عمر بیش از ۲۰ سال در پست‌های کمالوند و لایون استان لرستان..... ۱۵۵
- بازرسی فنی و کنترل و نظارت بر عملیات عیب‌شناسی پیشگیرانه ترانسفورماتورهای توزیع برق تهران..... ۱۵۷
- مطالعه فنی و اقتصادی و امکان‌سنجی تولید ترانسفورماتور توزیع با هسته‌آمورف..... ۱۵۹
- تدوین دانش فنی پوششهای مقاوم به خوردگی بر روی لوله‌های بویلر نیروگاهی..... ۱۶۲
- امکان‌سنجی و مطالعات فنی-اقتصادی ساخت سیم‌های آلومینیوم آلیاژی مورد استفاده در هادی‌های هوایی..... ۱۶۴
- ارزیابی عمر باقیمانده اجزاء بویلر و توربین واحد ۲ نیروگاه لوشان..... ۱۶۶
- تحقیق و پژوهش در روشهای مختلف برآورد عمر باقیمانده اجزاء توربین بخار..... ۱۶۸
- تحقیق در خوردگی سازه‌های بتنی شبکه انتقال نیرو و ارائه راه حل علمی و عملی جهت جلوگیری و کاهش آن با حفاظت کاتدی..... ۱۷۱
- دستیابی به دانش فنی و تهیه مکانیزم تولید انبوه قرص برقگیر اکسید روی..... ۱۷۳
- تحقیق و پژوهش در طراحی و ساخت عایق جهت افزایش فاصله عایقی مقره‌های میخی ۲۰ و ۳۳ کیلوولت..... ۱۷۶
- تحقیق در مقره پرسیلانی تا ۱۶۰ کیلونیوتن با لعاب معمولی و نیمه‌هادی و ساخت نمونه..... ۱۷۸
- ترمیم مقره‌های پرسیلانی و شیشه‌ای آسیب‌دیده، به‌ویژه پوشش‌های پست در محل با استفاده از مواد پلیمری..... ۱۸۰
- بررسی عوامل مؤثر بر ایجاد عیوب لعاب و بهینه‌سازی منحنی پخت کوره کارخانه مقره‌سازی ایران..... ۱۸۲
- معاونت آموزشی..... ۱۸۴
- اهم فعالیت‌های آموزشی انجام‌گرفته در سال ۱۳۸۴..... ۱۸۵
- خلاصه آماری فعالیت‌های آموزشی..... ۱۸۶
- فهرست دوره‌های تخصصی، عمومی، سمینارها و بازدیدهای برگزارشده در سال ۱۳۸۴..... ۱۸۷
- جدول نفرساعت آموزش‌دیده هر بخش در سال ۱۳۸۴..... ۱۸۹
- جدول آمار تدریس بخشهای مختلف پژوهشگاه نیرو در سال ۱۳۸۴..... ۱۸۹
- نمودار آمار نفرساعت آموزش‌دیده هر بخش در سال ۱۳۸۴..... ۱۹۰
- نمودار آمار تدریس بخشهای مختلف پژوهشگاه نیرو در سال ۱۳۸۴ (برحسب ساعت)..... ۱۹۰
- تولید صنعتی نمونه‌های تحقیقاتی پژوهشگاه نیرو..... ۱۹۱
- انتقال دانش فنی، تجاری‌سازی نتایج تحقیقات، تولید صنعتی نمونه‌های تحقیقاتی که به تولید صنعتی رسیده‌اند..... ۱۹۲
- عناوین محصولاتی که در مرحله راه‌اندازی و تجهیز خط تولید می‌باشند..... ۱۹۳
- عناوین محصولاتی که امتیاز دانش فنی آنها در سال ۸۴ برای تولید صنعتی واگذار شده‌اند..... ۱۹۴
- اخذ تأییدیه طرحهای تولیدی از سازمان پژوهشهای علمی-صنعتی ایران..... ۱۹۵
- تفاهم‌نامه‌ها و قراردادهای مبادله‌شده توسط پژوهشگاه نیرو با مؤسسات و شرکت‌های خارجی..... ۱۹۶
- آغاز همکاری پژوهشگاه نیرو با سازمان آیسکو..... ۲۱۲
- شبیه ساز آنالوگ سیستم قدرت..... ۲۱۳
- اسپسر دمپر بین فازی ST..... ۲۱۶
- دمپر ضدگالوپینگ TDD..... ۲۱۸
- دکل مهاری موقت ۴۰۰ کیلوولت..... ۲۲۱
- تولید صنعتی دستگاههای نشانگر خطا..... ۲۲۳
- PLC دیجیتال مدل G1200..... ۲۲۷

۲۳۱	آزمایشگاههای مرجع
۲۳۴	رله و حفاظت
۲۴۳	فشارقوی
۲۴۷	کلید مینیاتوری
۲۴۹	مه‌نمکی
۲۵۱	سازه‌های انتقال نیرو
۲۵۳	آلودگی هوا و عوامل فیزیکی
۲۵۶	سنجش کیفیت
۲۵۹	تجزیه دستگاهی و آب و بخار
۲۶۲	رنگ و پوشش
۲۶۴	سوخت و روغن
۲۶۸	متالورژی و مواد
۲۷۱	فهرست مقالات منتشرشده در سال ۱۳۸۴

کارنامه پژوهشی

سال ۱۳۸۴

گردآوری و تدوین: معاونت پژوهشی

اسفندماه ۱۳۸۴

مقدمه

گزارش حاضر دربرگیرنده فعالیت‌های پژوهشی پژوهشگاه نیرو در سال ۱۳۸۴ می‌باشد که در ۹ فصل و ۲۸۰ صفحه نگارش یافته است.

۶ فصل نخست، پروژه‌های تمام‌شده 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 بدست‌آمده در این خصوص و فصل نهم به ارائه فعالیت‌های آزمایشگاه‌های مرجع پرداخته است.

با مروری بر مجموع فعالیت‌های انجام‌شده در سال ۱۳۸۴، موارد زیر مشخص می‌گردد:

۱- تعداد پروژه‌های در دست اقدام در سال ۱۳۸۴، ۱۳۳ مورد بوده است که حاکی از رشد ۵ درصد نسبت به تعداد پروژه‌های در دست اقدام سال ۱۳۸۳ می‌باشد.

۲- در سال ۱۳۸۴، تعداد پروژه‌های خاتمه‌یافته که نتایج آنها در صنعت برق به‌کار گرفته شده و یا در دست بکارگیری است ۷۱ مورد بوده که نشان‌دهنده رشدی بالغ بر ۲۰ درصد نسبت به سال ۱۳۸۳ می‌باشد.

۳- در سال ۱۳۸۴، حجم قراردادهای فروش دانش فنی نتایج تحقیقاتی پروژه‌ها به بخش خصوصی بالغ بر ۱۹/۸ میلیارد ریال بوده است.

۴- در سال ۱۳۸۴، ۲ آزمایشگاه مرجع و تحقیقاتی به مجموع آزمایشگاه‌های پژوهشگاه نیرو افزوده گردید و به این ترتیب مجموع آزمایشگاه‌های پژوهشگاه به مرز ۲۷ عدد رسید.

۵- تعداد نرم‌افزارهای کاربردی در صنعت برق و انرژی که توسط پژوهشگاه نیرو به‌صورت تجاری تهیه شده است، در سال ۱۳۸۴ از مرز ۴۲ عدد گذشت.

۶- در سال ۱۳۸۴، تعداد ۱۰۹ مقاله که حاصل نتایج فعالیت‌های تحقیقاتی پژوهشگران پژوهشگاه در این سال بوده است در مجلات و کنفرانس‌های داخلی و خارجی منتشر گردیده 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 پروژه‌های 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 وظایف وزارت نیرو.
- ۲-۱- همکاری با مراکز آموزش عالی، مؤسسات پژوهشی و سازمانهای اجرایی 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 وظایف 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- فعالیتهای

- ۱-۲- انجام طرحهای پژوهشی بنیادی، کاربردی و توسعهای با هدف دستیابی به دانش فنی و موردنیاز وزارت نیرو در داخل کشور باتوجه به اصل توسعه پایدار.
- ۲-۲- بررسی و شناسایی نیازهای گوناگون برنامههای تحقیقاتی موردنظر در زمینههای مختلف علمی، تحقیقاتی و بهرهگیری مطلوب از امکانات در جهت برنامه ریزی 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 موردنیاز 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.

عنوان پروژه:

تعیین هزینه ترانزیت برق در شبکه انتقال تحت پوشش برق تهران

نام مدیر پروژه: همایون برهمندپور

نام گروه مجری: مطالعات سیستم

کد پروژه: PSYBT04

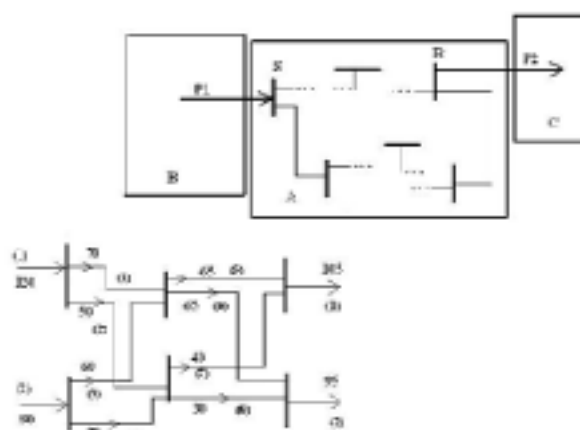
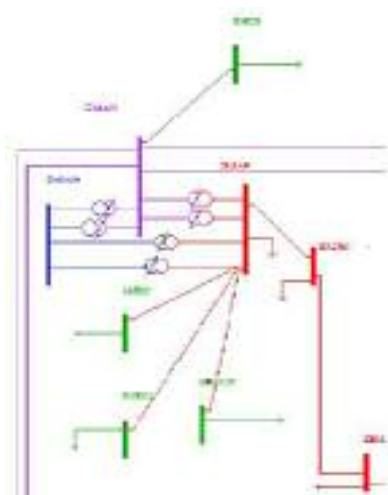
نام کارفرما: شرکت برق منطقه‌ای تهران

نام همکاران: اکبر جعفریان جزی، عباس نصیری، هادی طیبی‌فر

خلاصه پروژه:

روند خصوصی‌سازی و شفاف‌سازی هزینه‌ها در شرکت‌های برق منطقه‌ای، ابزارها و روشهای محاسباتی ویژه‌ای را طلب می‌کند. در این بین ترانزیت برق از شبکه‌های تحت پوشش این شرکت‌ها و برآورد هزینه مترتب بر آن یکی از مقوله‌های اساسی در شفاف‌سازی هزینه‌ها و تخصیص صحیح این هزینه‌ها به مبادی ذیربط است. در این پروژه با هدف شفاف‌سازی و تعیین هزینه ترانزیت برق از شبکه انتقال تحت پوشش برق تهران، در ابتدا مطالعات اولیه‌ای در مورد انواع روشهای به‌کار گرفته‌شده در سطح جهان برای تعیین این هزینه انجام و درنهایت دو روش برتر برای محاسبه مؤلفه‌های مختلف هزینه ترانزیت برق انتخاب شده است. در این میان، روش مبتنی بر سهم مشارکت برای محاسبه هزینه‌های سرمایه‌گذاری و تعمیر و نگهداری شبکه (هزینه‌های ثابت) و روش هزینه حدی برای محاسبه هزینه‌های بهره‌برداری شبکه (هزینه‌های متغیر) مترتب بر ترانزیت برق انتخاب گردیده است.

بر پایه این دو روش، الگوریتم و نرم‌افزار محاسباتی تعیین هزینه ترانزیت برق تهیه گردیده و توسط این نرم‌افزار، شبکه انتقال برق تهران در نقطه کار پیک سال ۱۳۸۴، مورد ارزیابی قرار گرفته و هزینه‌های ناشی از ترانزیت برق مربوط به شبکه‌های همجوار محاسبه گردیده است.



چکیده نتایج و اهداف بدست آمده پروژه:

- ➡ تعیین هزینه‌های مترتب بر ترانزیت توان از شبکه انتقال تحت پوشش برق تهران
- ➡ شفاف‌سازی هزینه‌ها و تعیین سهم هزینه‌های ناشی از ترانزیت توان در هزینه‌های کلی
- ➡ ارائه الگوریتم و نرم‌افزار تعیین هزینه ترانزیت برق

مستندات پروژه:

- گروه پژوهشی مطالعات سیستم؛ گزارش "بررسی روشهای مختلف تعیین هزینه ترانزیت برق و انتخاب روش مناسب"؛ پژوهشکده برق؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی مطالعات سیستم؛ گزارش "تحلیل هزینه ترانزیت برق در شبکه انتقال برق تهران"؛ پژوهشکده برق؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی مطالعات سیستم؛ گزارش "راهنمای کار با نرم‌افزار تحلیل هزینه ترانزیت برق در شبکه انتقال"؛ پژوهشکده برق؛ پژوهشگاه نیرو.

عنوان پروژه:

مطالعات طرح شبکه انتقال، فوق توزیع و توزیع برق خوزستان به منظور تامین نیاز مشترکین عمده

نام گروه مجری: مطالعات سیستم	نام مدیر پروژه: همایون برهمندپور
نام کارفرما: شرکت برق منطقه‌ای خوزستان	کد پروژه: PSYBO01
نام همکاران: عباس نصیری، محمد همایی	

خلاصه پروژه:

تامین انرژی الکتریکی مشترکین عمده، مطالعات ویژه‌ای را طلب می‌کند و در برخی موارد نیاز به انجام اصلاحات، تغییرات و اضافاتی در شبکه به منظور برآوردن نیاز این مشترکین می‌باشد. در این پروژه با هدف مطالعات شبکه و ارائه طرحهای توسعه و یا اصلاحی به منظور تامین نیاز مشترکین برق خوزستان، فعالیت‌های زیر در سه بخش مجزا انجام شده است:

۱- برقرسانی به شهر جدید رامین: شهر جدید رامین در ۴۰ کیلومتری شرق اهواز و در مسیر جاده اهواز به مسجد سلیمان قرار دارد. برآورد نیاز مصرف این شهر برای سال ۱۳۸۵، ۲۳ مگاوات و برای سال ۱۳۹۰، ۵۳ مگاوات است. در این مطالعه، با بررسی سناریوهای مختلف تامین برق این شهر، مناسبترین سناریو از نظر فنی و اقتصادی انتخاب و پیشنهاد شده است.

۲- برقرسانی به شهرک‌های صنعتی: در این مطالعه نیز تامین برق ۸ شهرک صنعتی (جدید و یا طرح توسعه) موردنظر بوده است. این ۸ شهرک در سه منطقه شمال خوزستان، اهواز و جنوب خوزستان قرار دارند و تقاضای بار آنها از ۲۵ مگاوات تا ۶۰ مگاوات متغیر است.

۳- مطالعه سطح اتصال کوتاه پست نیروگاه رامین: براساس مطالعات انجام شده، سطح اتصال کوتاه پست رامین در شبکه طرح توسعه سال ۱۳۹۰، بیش از ظرفیت قطع کلیدهای پست است و بنابراین برای محدودسازی سطح اتصال کوتاه پست باید چاره‌ای اندیشیده شود. بر این اساس روشهای مختلف محدودسازی جریان اتصال کوتاه مطالعه و برای بکارگیری پیشنهاد شد که در نهایت مناسبترین روش باتوجه به ملاحظات فنی و اقتصادی انتخاب گردیده است.

چکیده نتایج و اهداف بدست آمده پروژه:

- ➡ تعیین مناسبترین روش تامین برق شهر جدید رامین
- ➡ پیشنهاد سناریوی مناسب برقرسانی به شهرک های صنعتی
- ➡ پیشنهاد مناسبترین روش برای کاهش سطح اتصال کوتاه پست رامین

مستندات پروژه:

- گروه پژوهشی مطالعات سیستم؛ گزارش مرحله اول "مطالعه طرح توسعه شبکه به منظور برقرسانی به شهر جدید رامین"؛ پژوهشکده برق؛ پژوهشگاه نیرو؛ اردیبهشت ماه ۱۳۸۴.
- گروه پژوهشی مطالعات سیستم؛ گزارش مرحله دوم "مطالعات تامین برق شهرک های صنعتی خوزستان"؛ پژوهشکده برق؛ پژوهشگاه نیرو؛ آبان ماه ۱۳۸۴.
- گروه پژوهشی مطالعات سیستم؛ گزارش مرحله سوم "مطالعه کاهش سطح اتصال کوتاه پست رامین"؛ پژوهشکده برق؛ پژوهشگاه نیرو؛ اسفند ماه ۱۳۸۴.

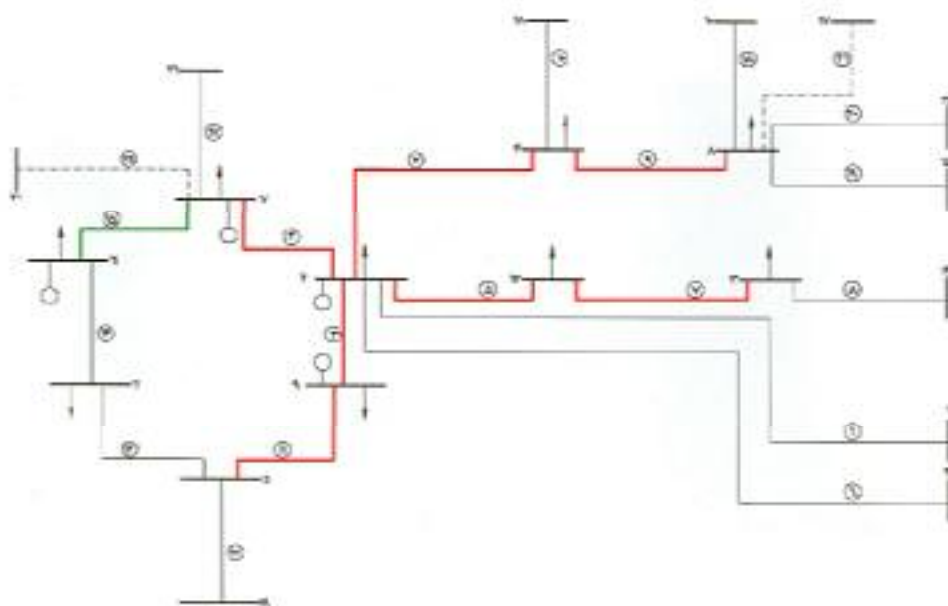
عنوان پروژه:

تدوین طرح جامع شبکه‌های انتقال و فوق توزیع برق آذربایجان تا سال ۱۳۹۰

نام گروه مجری: مطالعات سیستم	نام مدیر پروژه: حسن سیاهکلی
نام کارفرما: شرکت برق منطقه‌ای آذربایجان	کد پروژه: PSYBA01
نام همکاران: همایون برهمندپور، حمیده قدیری، وحید گوهری صدر، حسین معراجیان، احمد رضا علائی، امید شاه‌حسینی، جواد نظافت نمینی، امیر معتمدی محمدآبادی، رمضانعلی نقی‌زاده	

خلاصه پروژه:

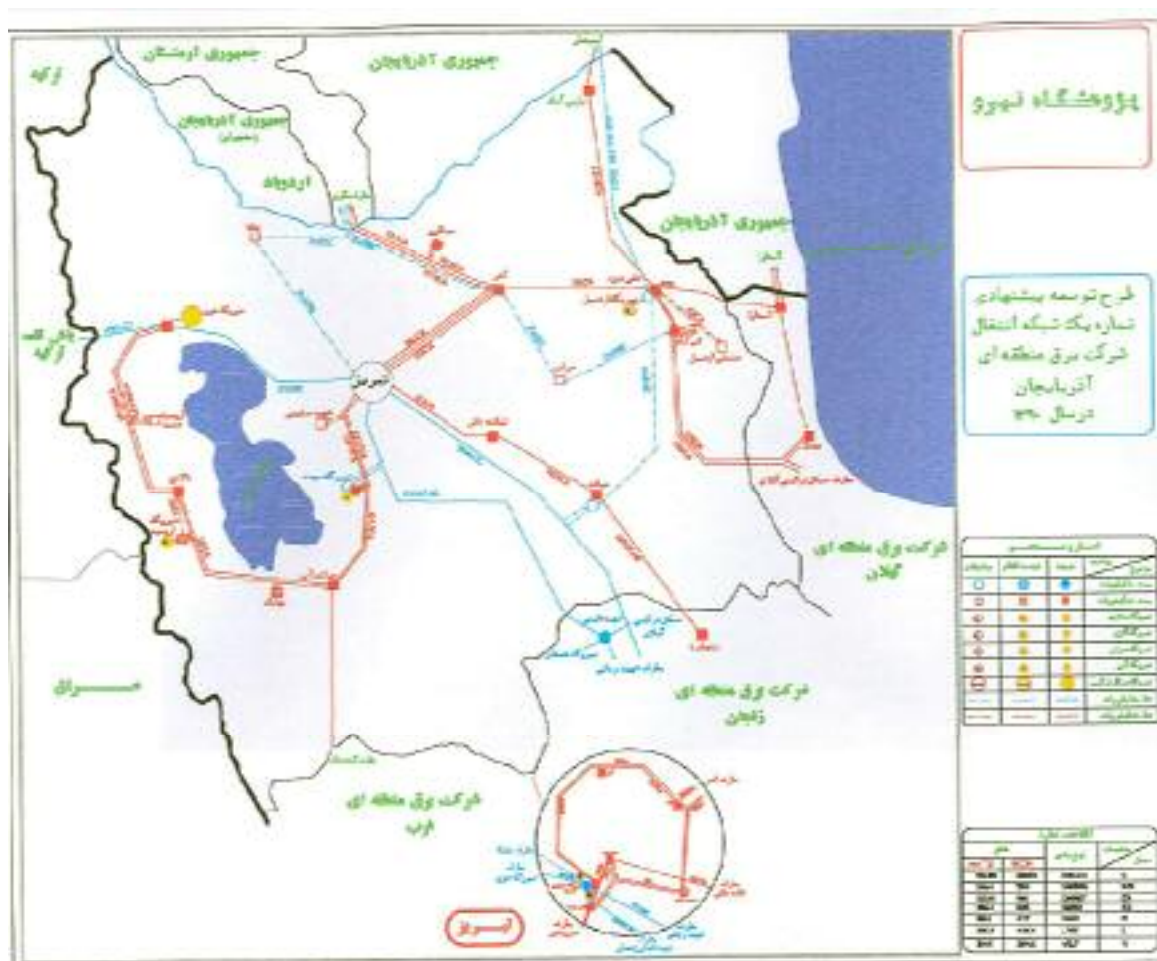
در این پروژه تدوین طرح جامع توسعه شبکه انتقال و فوق توزیع تحت پوشش شرکت برق منطقه‌ای آذربایجان تا سال ۱۳۹۰ انجام پذیرفته است. اصلی‌ترین و حساسترین مرحله در برنامه‌ریزی توسعه شبکه انتقال و فوق توزیع، تولید سناریوهای مختلف توسعه است تا بر آن اساس مطالعات فنی و اقتصادی بر روی این سناریوها انجام گرفته و مناسبترین آنها انتخاب گردد.



در این پروژه برای هر دو بخش تولید سناریو برای شبکه انتقال و فوق توزیع الگوریتم‌هایی پیشنهاد و در پروژه به کار گرفته شده که نتایج مناسب و رضایتبخشی داشته است.

اصلی‌ترین ورودی و پیش‌نیاز برای تدوین طرح توسعه شبکه، برآورد بار طی سالهای آتی است که هرچه دقت این برآورد بیشتر باشد، تطبیق طرح با واقعیت نیز بالاتر خواهد بود. در این پروژه، علاوه بر برآورد باری که از شرکت توانیر اخذ شده است، مطالعات برآورد بار نیز انجام شده تا در نهایت برآورد بار با حداکثر دقت ممکن در مطالعات استفاده گردد.

در ادامه توسط الگوریتم پیشنهادی، نقاط ضعف شبکه از نظر کمبود ظرفیت انتقال تعیین شده و بدنبال آن با تولید سناریوهای توسعه شبکه برای ایجاد ظرفیت مناسب انتقال، بررسی‌های فنی و اقتصادی بر روی طرحهای توسعه پیشنهادی صورت گرفته و در بین آنها دو طرح منتخب برای توسعه شبکه انتقال پیشنهاد شده است. در بخش طرح توسعه شبکه فوق توزیع نیز مجدداً روشی برای تعیین سناریوهای توسعه پیشنهاد و به کار گرفته شده است که بر این اساس طرح توسعه شبکه فوق توزیع تا سال ۱۳۹۰ نیز به دست آمده است.



چکیده نتایج و اهداف بدست آمده پروژه:

✎ ایجاد الگوریتم مناسب جهت تولید سناریوهای توسعه شبکه

✎ تدوین طرح جامع شبکه انتقال تا سال ۱۳۹۰

✎ تدوین طرح جامع شبکه فوق توزیع تا سال ۱۳۹۰

مستندات پروژه:

- گروه پژوهشی مطالعات سیستم؛ گزارش "سناریوهای پیشنهادی توسعه شبکه انتقال شرکت برق منطقه‌ای آذربایجان"؛ پژوهشکده برق؛ پژوهشگاه نیرو؛ آبان ماه ۱۳۸۳.
- گروه پژوهشی مطالعات سیستم؛ گزارش "جمع‌آوری و پردازش اطلاعات شبکه انتقال و فوق‌توزیع شرکت برق منطقه‌ای آذربایجان"؛ پژوهشکده برق؛ پژوهشگاه نیرو؛ آبان ماه ۱۳۸۳.
- گروه پژوهشی مطالعات سیستم؛ گزارش "ایجاد فایل شبکه سراسری ایران در سال ۱۳۹۰"؛ پژوهشکده برق؛ پژوهشگاه نیرو؛ اسفند ماه ۱۳۸۳.
- گروه پژوهشی مطالعات سیستم؛ گزارش "برآورد بار مصرف و تولید شبکه انتقال شرکت برق منطقه‌ای آذربایجان"؛ پژوهشکده برق؛ پژوهشگاه نیرو؛ اردیبهشت ماه ۱۳۸۴.
- گروه پژوهشی مطالعات سیستم؛ گزارش "مطالعات پخش بار عادی و اضطراری شبکه انتقال شرکت برق منطقه‌ای آذربایجان"؛ پژوهشکده برق؛ پژوهشگاه نیرو؛ اردیبهشت ماه ۱۳۸۴.
- گروه پژوهشی مطالعات سیستم؛ گزارش "مطالعات اتصال کوتاه در شبکه انتقال شرکت برق منطقه‌ای آذربایجان"؛ پژوهشکده برق؛ پژوهشگاه نیرو؛ خرداد ماه ۱۳۸۴.
- گروه پژوهشی مطالعات سیستم؛ گزارش "مطالعات پایداری گذرا در شبکه انتقال شرکت برق منطقه‌ای آذربایجان"؛ پژوهشکده برق؛ پژوهشگاه نیرو؛ خرداد ماه ۱۳۸۴.
- گروه پژوهشی مطالعات سیستم؛ گزارش "مطالعات تکمیلی و اقتصادی در طرحهای توسعه شبکه انتقال و ارائه برنامه عملیاتی شرکت برق منطقه‌ای آذربایجان"؛ پژوهشکده برق؛ پژوهشگاه نیرو؛ مرداد ماه ۱۳۸۴.
- گروه پژوهشی مطالعات سیستم؛ گزارش "برآورد بار سه شهر تبریز، اردبیل و ارومیه در شرکت برق منطقه‌ای آذربایجان"؛ پژوهشکده برق؛ پژوهشگاه نیرو؛ مرداد ماه ۱۳۸۴.
- گروه پژوهشی مطالعات سیستم؛ گزارش "مطالعات بار پایه و متوسط طرحهای توسعه شبکه انتقال شرکت برق منطقه‌ای آذربایجان"؛ پژوهشکده برق؛ پژوهشگاه نیرو؛ شهریور ماه ۱۳۸۴.

- گروه پژوهشی مطالعات سیستم؛ گزارش نهائی "طرح توسعه شبکه انتقال شرکت برق منطقه‌ای آذربایجان"؛ پژوهشکده برق؛ پژوهشگاه نیرو؛ آبان ماه ۱۳۸۴.
- گروه پژوهشی مطالعات سیستم؛ گزارش "مطالعات پخش بار عادی و اضطراری شبکه فوق‌توزیع شرکت برق منطقه‌ای آذربایجان"؛ پژوهشکده برق؛ پژوهشگاه نیرو؛ بهمن ماه ۱۳۸۴.
- گروه پژوهشی مطالعات سیستم؛ گزارش "مطالعه اتصال کوتاه طرح توسعه پیشنهادی شبکه فوق‌توزیع برق منطقه‌ای آذربایجان"؛ پژوهشکده برق؛ پژوهشگاه نیرو؛ اسفند ماه ۱۳۸۴.
- گروه پژوهشی مطالعات سیستم؛ گزارش "اولویت‌بندی و جدول اعتبارات طرح توسعه پیشنهادی شبکه فوق‌توزیع برق آذربایجان"؛ پژوهشکده برق؛ پژوهشگاه نیرو؛ اسفند ماه ۱۳۸۴.

عنوان پروژه:

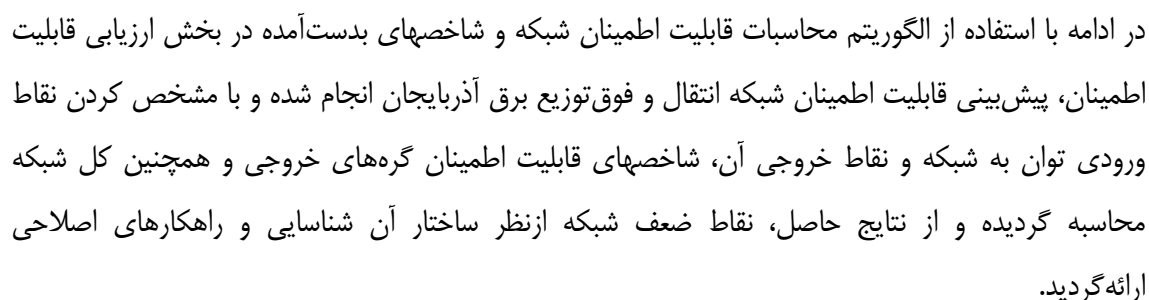
مطالعات قابلیت اطمینان شبکه‌های انتقال و فوق توزیع برق آذربایجان

نام گروه مجری: مطالعات سیستم	نام مدیر پروژه: نیکی مسلمی
نام کارفرما: شرکت برق منطقه‌ای آذربایجان	کد پروژه: PSYBA02
نام همکاران: داود جلالی، حمید دانایی، عباسی، منصوری، هاشمی، محمدی، مهرتاش، همایی، کریمی، پورشقاقی، منوچهری، آل سعدی	

خلاصه پروژه:

وظیفه اصلی شرکت‌های برق تامین انرژی الکتریکی مورد نیاز مصرف‌کنندگان با کیفیت مناسب و در دسترس است. قابلیت اطمینان شبکه، میزان در دسترس بودن انرژی برای مصرف‌کنندگان را نشان می‌دهد که توسط شاخصهای مختلف آن مانند میزان خاموشی، دسترس‌پذیری و غیره بیان می‌شود.

در این پروژه مطالعات قابلیت اطمینان شبکه انتقال و فوق توزیع تحت پوشش شرکت برق منطقه‌ای آذربایجان انجام گرفته است. پایه این مطالعات، جمع‌آوری و پردازش اطلاعات حوادث شبکه می‌باشد تا توسط ارزیابی آنها و به دست آوردن پیشینه شبکه، بتوان ضمن تعیین نقاط ضعف شبکه، شاخصهای اصلی قابلیت اطمینان تجهیزات شبکه را یافت. بنابراین در ابتدا کل اطلاعات حوادث و قطعی‌های شبکه انتقال و فوق توزیع برق آذربایجان، در بازه زمانی چهار ساله از ۱۳۷۹ الی ۱۳۸۲، در قالب فرمهای خاص طراحی شده برای انجام این مطالعه آماده‌سازی و وارد بانک اطلاعات مخصوص گردید. سپس با انجام مطالعات ارزیابی، چگونگی عملکرد بخشهای مختلف شبکه انتقال و فوق توزیع برق آذربایجان در طی چهار سال قبل مورد بررسی قرار گرفته و نقاط ضعف سیستم شناسایی و راهکارهای اصلاحی ارائه گردید.



چکیده نتایج و اهداف بدست آمده پروژه:

نصب و راه‌اندازی نرم‌افزار جامع مطالعات قابلیت اطمینان شبکه‌های انتقال و فوق توزیع در برق آذربایجان با قابلیت ورود حوادث شبکه توسط چند کاربر مختلف و امکان یکپارچه کردن اطلاعات حوادث کل شبکه در بانک اطلاعات واحد

- ➡ جمع‌آوری و تجزیه و تحلیل حوادث و قطعی‌های شبکه انتقال و فوق‌توزیع برق آذربایجان در بازه زمانی ۱۳۷۹ تا ۱۳۸۲ و مشخص کردن نقاط ضعف و مشکلات شبکه در گذشته توسط ارزیابی شاخصهای قابلیت اطمینان
- ➡ پیش‌بینی قابلیت اطمینان شبکه‌های انتقال و فوق‌توزیع برق آذربایجان و مشخص کردن نقاط ضعف شبکه در حال و آینده
- ➡ ارائه راهکارهای افزایش و بهبود قابلیت اطمینان شبکه انتقال و فوق‌توزیع برق آذربایجان از نقطه‌نظرهای بهبود بهره‌برداری و طرح و توسعه شبکه

مستندات پروژه:

- گروه پژوهشی مطالعات سیستم؛ گزارش "مطالعات قابلیت اطمینان شبکه‌های انتقال و فوق‌توزیع برق آذربایجان و ارائه راههای بهبود آن"؛ پژوهشکده برق؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی مطالعات سیستم؛ گزارش "راهنمای کار با نرم‌افزار قابلیت اطمینان شبکه‌های انتقال و فوق‌توزیع"؛ پژوهشکده برق؛ پژوهشگاه نیرو.

عنوان پروژه:

پیش‌بینی بار کوتاه‌مدت شبکه تحت پوشش برق خوزستان

نام گروه مجری: بهره‌برداری شبکه	نام مدیر پروژه: سعیده برقی‌نیا
نام کارفرما: شرکت برق منطقه‌ای خوزستان	کد پروژه: PONBO01
نام همکاران: پویا انصاری‌مهر، محمدباقر منه‌اج، ناصر وفادار، حسن حبیبی قراخیلی، وحید وحیدی‌نسب، بهزاد خادمیان، محمدمهدی عارفی، علی‌اکبر احمدی	

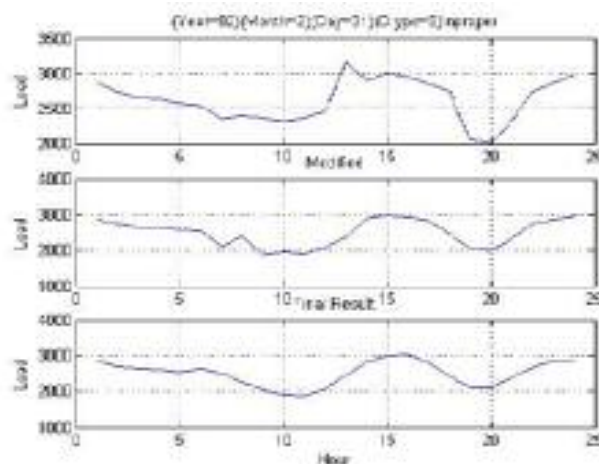
خلاصه پروژه:

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.

پیرو ابلاغ دستورالعمل تعیین نرخ و شرایط خرید و فروش برق در شبکه برق کشور و راه‌اندازی بازار برق، شرکت‌های برق منطقه‌ای که به‌منزله خریدار محسوب می‌شوند، می‌بایست بتوانند نیاز مصرف کل شبکه تحت پوشش خود را به‌صورت ساعت به ساعت در روزهای آتی برآورد و ارائه نمایند. پروژه "خرید نرم‌افزار پیش‌بینی بار کوتاه‌مدت شبکه تحت پوشش برق خوزستان"، اختصاص به تهیه و تحویل نرم‌افزار برای تعیین نیاز مصرف ساعتی شبکه تحت پوشش برق خوزستان طبق آیین‌نامه بازار برق مبتنی بر نرم‌افزار تهیه‌شده در پژوهشگاه نیرو دارد و پس از انعقاد قرارداد، در دی ماه سال ۱۳۸۳ در گروه بهره‌برداری شبکه پژوهشگاه نیرو آغاز گردید.

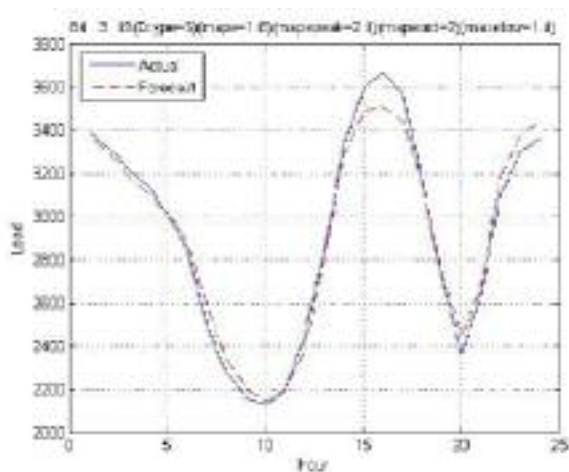
ابتدا داده‌های بار شبکه تحت پوشش برق خوزستان از سال ۱۳۸۱ تا ۱۳۸۴ از دیسپاچینگ ملی ایران و اطلاعات دمای موردنیاز توسط پژوهشگاه نیرو از مراکز هواشناسی استانهای تحت پوشش برق خوزستان و همچنین سازمان هواشناسی کشور دریافت گردید. روی این اطلاعات، عملیات لازم آماده‌سازی برای ورود به برنامه‌ها صورت گرفت.

دقت پیش‌بینی به اطلاعات گذشته بار وابستگی زیادی دارد. بنابراین تمامی اطلاعات ساعتی بار شبکه برق خوزستان، مورد بررسی قرار گرفت. داده‌های نامناسب شناسایی و با مقادیر مناسب جایگزین گردید که نمونه‌ای از آن در ادامه آمده است.

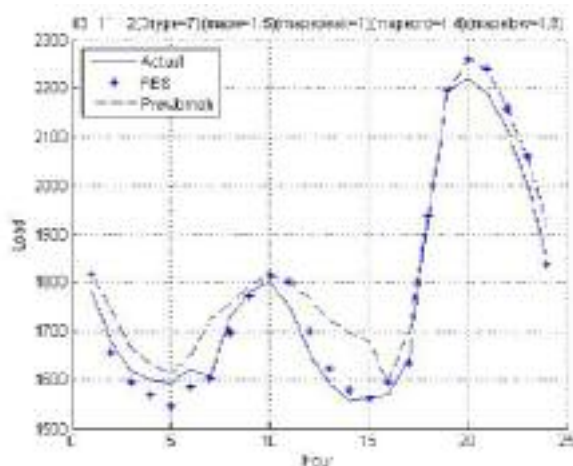


برای درنظر گرفتن تمام عوامل و بالا بردن میزان دقت در پیش‌بینی بار برق خوزستان و نیز باتوجه به ماهیت منحنی‌های بار آن برای پیش‌بینی بار کل ایام سال از یک شبکه عصبی استفاده شده است. مقادیر گذشته بار نیز که در ورودی شبکه عصبی قرار می‌گیرد، براساس نتایج آنالیز حساسیت بین بار و گذشته آن می‌باشد. دمای چهار شهر اهواز، دزفول، آبادان و یاسوج نیز به‌عنوان شاخصهای دمایی در شبکه تحت پوشش برق خوزستان تعیین شده و در شبکه عصبی، چهار نرون از لایه ورودی به دمای این چهار شهر در ساعت پیش‌بینی اختصاص یافته است. برای درنظر گرفتن پارامتر ماه نیز یک نرون از لایه ورودی شبکه عصبی به عدد ماه موردنظر تخصیص یافته است.

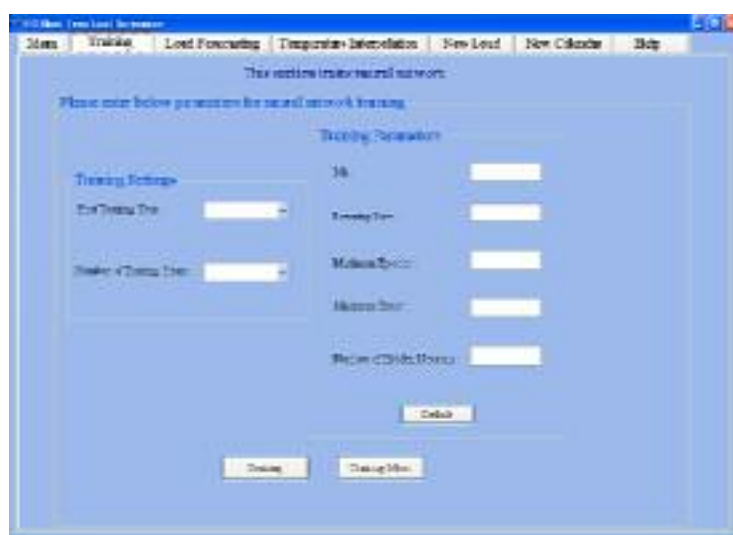
بدین‌ترتیب شبکه عصبی پرسپترون سه لایه با ساختار تعریف‌شده برای پیش‌بینی بار روزهای عادی طراحی شده است. نمونه‌ای از پیش‌بینی بار یک روز عادی شبکه برق خوزستان در زیر آمده است.



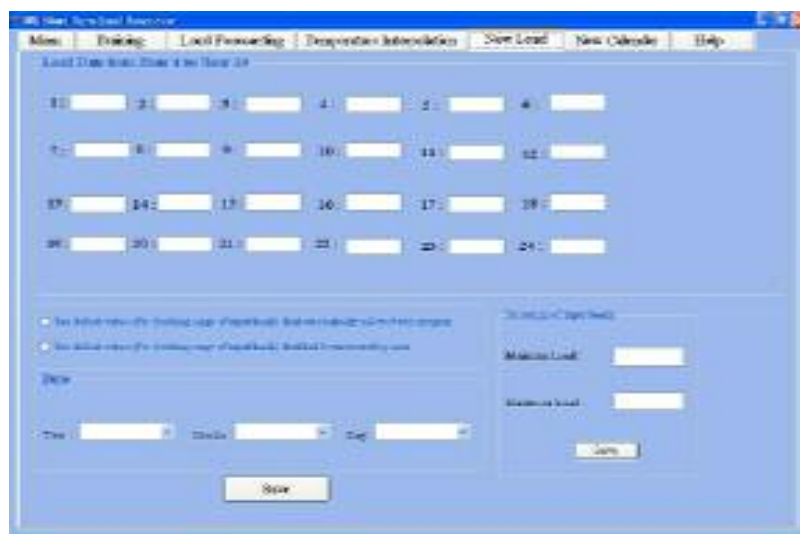
شبکه عصبی به تنهایی نمی‌تواند کارایی خوبی برای پیش‌بینی بار روزهای تعطیل خاص (شمسی/قمری) داشته باشد چون الگوی بار این روزها از نظر سطح و شکل منحنی با الگوی عادی بار متفاوت است. لذا وجود یک سیستم خبره فازی برای اصلاح خروجی شبکه عصبی (پیش‌بینی اولیه) لازم است که با استفاده از تجربه فرد خبره اصلاحات لازم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



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



صفحه کادر تبدالی مربوط به آموزش شبکه عصبی



صفحه کادر تبادلی ورود اطلاعات بار ساعتی

چکیده نتایج و اهداف بدست آمده پروژه:

- ➡ نرم افزار کاربردی برای پیش بینی بار کوتاه مدت شبکه تحت پوشش برق خوزستان (قابل نصب با قفل سخت افزاری)
- ➡ طراحی محیط واسط کاربر براساس نیازمندی های بازار برق خوزستان
- ➡ افزودن قابلیت آماده سازی اطلاعات دما و بار
- ➡ تکمیل روش شناسایی و تصحیح داده های نامناسب بار با ترکیب روش مانده هنجار شده و برازش منحنی
- ➡ برنامه مستقل از توابع جعبه ابزار شبکه عصبی MATLAB برای آموزش و تست شبکه عصبی با روش لونبرگ مارکوارت
- ➡ امکان تبدیل برنامه ها از محیط MATLAB به محیط های برنامه نویسی دیگر مانند VC،VB و ... با استفاده از DLL نمودن برنامه ها

مستندات پروژه:

- گروه پژوهشی بهره برداری شبکه؛ گزارش "گردآوری و بررسی داده های بار و دمای شبکه تحت پوشش برق خوزستان"؛ پژوهشگاه برق؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی بهره برداری شبکه؛ گزارش "بازبینی طراحی و تست شبکه های عصبی پیش بینی بار کوتاه مدت شبکه برق خوزستان"؛ پژوهشگاه برق؛ پژوهشگاه نیرو.

- گروه پژوهشی بهره‌برداری شبکه؛ گزارش "بازبینی طراحی و تست سیستم خبره فازی پیش‌بینی بار روزهای خاص شبکه برق خوزستان"؛ پژوهشکده برق؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی بهره‌برداری شبکه؛ گزارش "مروری بر الگوریتم‌های طراحی‌شده جهت تهیه نرم‌افزار پیش‌بینی بار کوتاه‌مدت برق خوزستان"؛ پژوهشکده برق؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی بهره‌برداری شبکه؛ گزارش "دستورالعمل کار با نرم‌افزار پیش‌بینی بار کوتاه‌مدت برق خوزستان"؛ پژوهشکده برق؛ پژوهشگاه نیرو.

عنوان پروژه:

پیش‌بینی بار کوتاه‌مدت شبکه تحت پوشش برق باختر

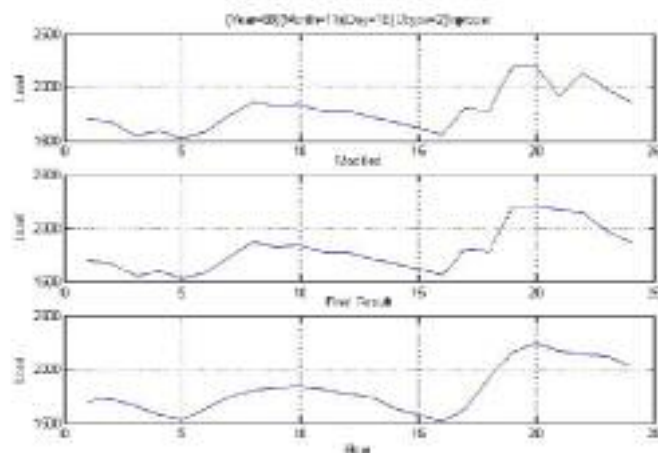
نام گروه مجری: بهره‌برداری شبکه	نام مدیر پروژه: سعیده برقی‌نیا
نام کارفرما: شرکت برق منطقه‌ای باختر	کد پروژه: PONBB02
نام همکاران: پویا انصاری‌مهر، محمدباقر منه‌اج، ناصر وفادار، زهرا میرسپاسی، حسن حبیبی قراخیلی، وحیدوحیدی‌نسب، محمدحسین خسروی زنجانی	

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.

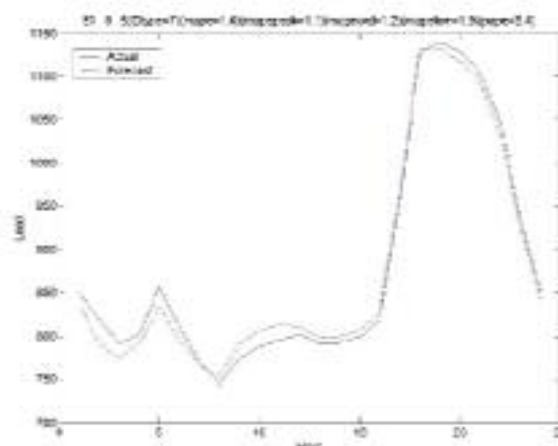
پیرو ابلاغ دستورالعمل تعیین نرخ و شرایط خرید و فروش برق در شبکه برق کشور و راه‌اندازی بازار برق، شرکت‌های برق منطقه‌ای که به‌منزله خریدار محسوب می‌شوند، می‌بایست بتوانند نیاز مصرف کل شبکه تحت پوشش خود را به‌صورت ساعت به ساعت در روزهای آتی برآورد و ارائه نمایند. پروژه "خرید نرم‌افزار پیش‌بینی بار کوتاه‌مدت شبکه تحت پوشش برق باختر" اختصاص به تهیه و تحویل نرم‌افزار برای تعیین نیاز مصرف ساعتی شبکه تحت پوشش برق باختر طبق آیین‌نامه بازار برق مبتنی بر نرم‌افزار تهیه‌شده در پژوهشگاه نیرو دارد و پس از انعقاد قرارداد، در مرداد ماه سال ۱۳۸۳ در گروه بهره‌برداری شبکه پژوهشگاه نیرو آغاز گردید.

ابتدا داده‌های بار شبکه تحت پوشش برق باختر از سال ۱۳۷۷ تا ۱۳۸۳ از کارفرما و اطلاعات دمای موردنیاز توسط پژوهشگاه نیرو از مراکز هواشناسی استانهای تحت پوشش برق باختر و همچنین سازمان هواشناسی کشور دریافت گردید. روی این اطلاعات، عملیات لازم آماده‌سازی برای ورود به برنامه‌ها صورت گرفت. دقت پیش‌بینی به اطلاعات گذشته بار وابستگی زیادی دارد. بنابراین تمامی اطلاعات ساعتی بار شبکه برق باختر، مورد بررسی قرار گرفت. داده‌های نامناسب شناسایی و با مقادیر مناسب جایگزین گردید که نمونه‌ای از آن در ادامه آمده است.

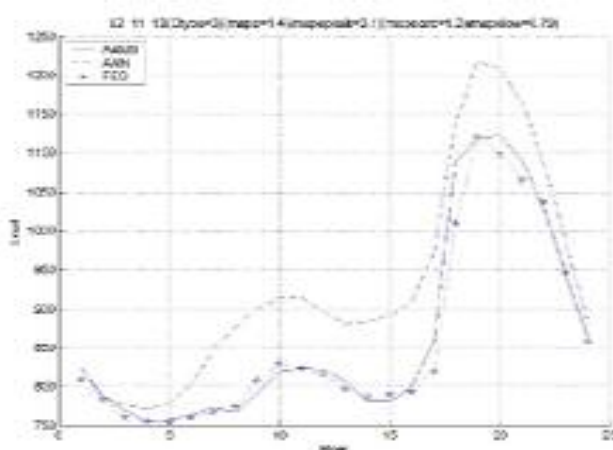


برای در نظر گرفتن تمام عوامل و بالا بردن میزان دقت در پیش‌بینی بار از شبکه‌های عصبی متعددی استفاده شده است که نحوه جداسازی این شبکه‌ها براساس متفاوت بودن منحنی‌های بار در روزهای مختلف هفته (شنبه، یکشنبه تا چهارشنبه، پنجشنبه و جمعه) می‌باشد. بدین ترتیب برای پیش‌بینی بار کل ایام سال چهار شبکه عصبی وجود 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 خرم‌آباد، همدان و اراک نیز به عنوان شاخصهای دمایی در شبکه تحت پوشش برق باختر تعیین شده و در تمام شبکه‌های عصبی، سه نرون از لایه ورودی به دمای این سه شهر در ساعت پیش‌بینی اختصاص یافته است. برای در نظر گرفتن پارامتر ماه نیز یک نرون از لایه ورودی شبکه عصبی به عدد ماه مورد نظر تخصیص یافته است. بدین ترتیب شبکه عصبی پرسپترون سه لایه با ساختار تعریف شده برای پیش‌بینی بار روزهای عادی طراحی شده است. نمونه‌ای از پیش‌بینی بار یک روز عادی شبکه برق باختر در زیر آمده است.



شبکه عصبی به تنهایی نمی‌تواند کارآیی 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 زیر آمده است.



از آنجایی که مقادیر پیش‌بینی دماهای ماکزیمم و مینیمم روزانه از سازمان هواشناسی یا منابع معتبر دیگر قابل دسترسی است و اطلاعات ساعتی کامل برای دماهای پیش‌بینی روزهای آینده موجود نمی‌باشد طی متمم قرارداد، قابلیت جدیدی جهت تشکیل داده‌های دماهای روزهای آینده براساس آخرین اطلاعات موجود به نرم‌افزار افزوده گردید.

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



صفحه کادر تبدالی مربوط به آموزش شبکه عصبی

صفحه کادر تبدیلی مربوط به پیش‌بینی دما

چکیده نتایج و اهداف بدست‌آمده پروژه:

- ➔ نرم‌افزار کاربردی برای پیش‌بینی بار کوتاه‌مدت شبکه تحت پوشش برق باختر (قابل نصب با قفل سخت‌افزاری)
- ➔ طراحی محیط واسط کاربر براساس نیازمندی‌های بازار برق باختر
- ➔ افزودن قابلیت آماده‌سازی اطلاعات دما و بار
- ➔ تکمیل روش شناسایی و تصحیح داده‌های نامناسب بار با ترکیب روش مانده هنجار شده و برازش منحنی
- ➔ برنامه مستقل از توابع جعبه ابزار شبکه عصبی MATLAB برای آموزش و تست شبکه عصبی با روش لونیگ 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 بهره‌برداری شبکه؛ گزارش "گردآوری و بررسی داده‌های بار و دمای شبکه تحت پوشش برق باختر"؛ پژوهشکده برق؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی بهره‌برداری شبکه؛ گزارش "بازبینی طراحی و تست شبکه‌های عصبی پیش‌بینی بار کوتاه‌مدت شبکه برق باختر"؛ پژوهشکده برق؛ پژوهشگاه نیرو.

- گروه پژوهشی بهره‌برداری شبکه؛ گزارش "بازبینی طراحی و تست سیستم خبره فازی پیش‌بینی بار روزهای خاص شبکه برق باختر"؛ پژوهشکده برق؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی بهره‌برداری شبکه؛ گزارش "متمم قرارداد خرید نرم‌افزار پیش‌بینی بار کوتاه مدت شبکه تحت پوشش برق باختر"؛ پژوهشکده برق؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی بهره‌برداری شبکه؛ گزارش "مروری بر الگوریتم‌های طراحی‌شده جهت تهیه نرم‌افزار پیش‌بینی بار کوتاه‌مدت برق باختر"؛ پژوهشکده برق؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی بهره‌برداری شبکه؛ گزارش "دستورالعمل کار با نرم‌افزار پیش‌بینی بار کوتاه‌مدت برق باختر"؛ پژوهشکده برق؛ پژوهشگاه نیرو.

عنوان پروژه:

اندازه‌گیری، ارزیابی و تحلیل کیفیت برق در هشت نقطه صنعتی تحت پوشش برق تهران

نام گروه مجری: بهره‌برداری شبکه	نام مدیر پروژه: حمیده قدیری
نام کارفرما: شرکت برق منطقه‌ای تهران	کد پروژه: PONBT02
نام همکاران: داود جلالی، محمود نجفیار، جعفر عباسی	

خلاصه پروژه:

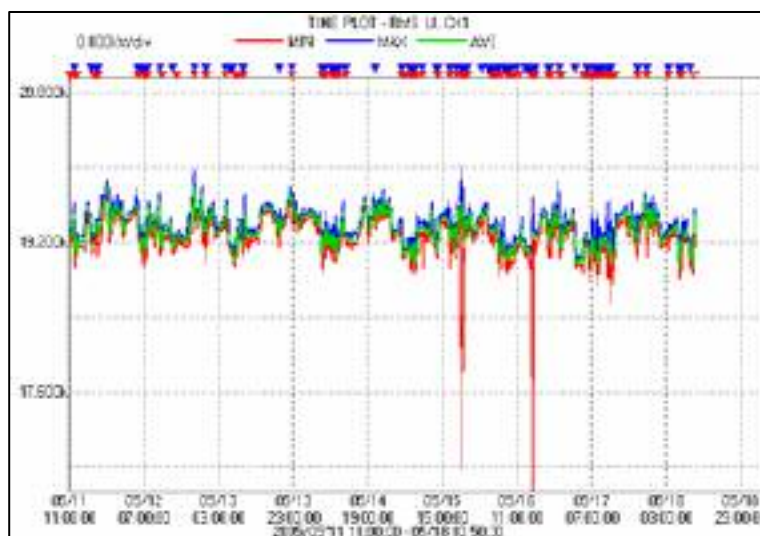
افزایش مصرف‌کنندگان مولد اغتشاش و نیز مصرف‌کنندگان حساس به اغتشاش از عواملی هستند که ضرورت کنترل کیفیت انرژی الکتریکی را بیش از پیش نمایان کرده‌اند. لذا استانداردهای مختلفی در این خصوص مدون شده و در اختیار شرکت‌های متولی این امر گذاشته شده است. از جمله این استانداردها، استاندارد ایران، IEC61000 و EN50160 می‌باشند.

مقایسه استانداردهای مذکور مؤید آن است که استاندارد ایران تلفیقی از چند استاندارد مختلف است. حدود مجاز برخی از شاخصهای کیفیت توان در استاندارد ایران - به عنوان مثال فلیکر - مشابه حد مجاز سطح طراحی در استاندارد IEC61000 است. لازم به ذکر است که سطح طراحی در استاندارد مذکور جهت حد مجاز اغتشاش تولیدشده توسط یک بار یا مصرف‌کننده تعریف و تعیین شده است و این در حالی است که در استاندارد ایران اندازه‌گیری پارامترهای کیفیت توان از دید شبکه مطرح شده است بدین معنا که اغتشاش اندازه‌گیری شده جمع آثار اغتشاشات ایجادشده توسط کلیه المان‌های اغتشاشی در شبکه بوده و خاص یک مصرف‌کننده نمی‌باشد. حدود مجاز پارامترهای کیفیت توان در استاندارد اروپایی EN50160 جهت شبکه و براساس مشخصه ولتاژ شبکه تعیین گردیده است. لذا جهت مقایسه با استاندارد ایران مرجع مناسبی است. به همین دلیل در این پروژه پارامترهای کیفیت توان هشت نقطه صنعتی منتخب مطابق با استاندارد EN50160 نیز محاسبه و بررسی مطابقت آنها با حدود مجاز صورت گرفته است.

پروژه با انتخاب هشت نقطه صنعتی مشتمل بر کارخانه ارج، داروسازی جابرین‌حیان، کارخانه ایران‌تایر، رنگ‌سازی طیف، چاپخانه وزارت ارشاد، شیشه‌سازی مینا، کارخانه مگاموتور و کارخانه پارس‌خودرو آغاز و با نصب و راه‌اندازی دستگاه اندازه‌گیری پارامترهای کیفیت توان و اندازه‌گیری پارامترها بمدت یک هفته در هریک

از نقاط منتخب ادامه یافت. سپس شاخصهای کیفیت برق مطابق با دو استاندارد وزارت نیرو و EN50160 محاسبه و ارزیابی گردید. پروژه با تحلیل کیفیت برق به تفکیک نقاط ادامه یافته و سرانجام به ارائه راهکارهای کلی بهبود شاخصهای کیفیت برق انجامید. نمونه‌ای از مقایسه شاخصها با دو استاندارد مزبور، همچنین منحنی ولتاژ فاز اول مربوط به یکی از تقاطع مزبور در زیر آمده است.

وضعیت تطابق با استاندارد EN50160	حد مجاز	شاخص کیفیت توان براساس استاندارد اروپایی EN50160	وضعیت تطابق با استاندارد ایران	حد مجاز	شاخص کیفیت توان براساس استاندارد وزارت نیرو	پارامترهای کیفیت توان			
باتوجه به عدم کنترل خودکار ولتاژ در سطح فشارضعیف نمی‌تواند ملاک عمل قرار گیرد	۱۰٪+ در ۲۰kV در ۹۵٪ مقادیر اندازه‌گیری شده	۱۹/۶۸۱	✓	۵٪+ در ۲۰kV	۲۰/۰۲۷	فاز اول	حداکثر تغییرات بلندمدت ولتاژ (kV)		
		۱۹/۵۶۸	✓		۱۹/۹۲۹	فاز دوم			
		۱۹/۶۴۱	✓		۲۰/۰۰۰	فاز سوم			
	۱۰٪- در ۲۰kV در ۹۵٪ مقادیر اندازه‌گیری شده	۱۸/۹۶۲	✗	۵٪- در ۲۰kV	۱۶/۰۳۰	فاز اول	حداقل تغییرات بلندمدت ولتاژ (kV)		
		۱۸/۸۵۴	✗		۱۶/۳۴۷	فاز دوم			
		۱۸/۹۴۴	✗		۱۵/۷۸۵	فاز سوم			
	✓	۲	۰/۴۴	✓	۲	۰/۵۴	عدم تعادل ولتاژ (%)		
	چنین شاخصی در استاندارد EN50160 تعریف نشده است			✗	۰/۹	۲/۲۸۱	فاز اول	کوتاه‌مدت	فلیکر
				✗		۲/۳۲۱	فاز دوم		
✗				۲/۲۹۹		فاز سوم			
✓	۱	۰/۴۱۴	✗	۰/۷	۵/۱۳۴	فاز اول	بلندمدت		
✓		۰/۴۱۲	✗		۵/۸۶۸	فاز دوم			
✓		۰/۴۰۲	✗		۵/۹۷۴	فاز سوم			
✓	۸	۲/۶۱	✗	۵	۸/۶۱	فاز اول	اعوجاج هارمونیک‌های کل ولتاژ (%)		
✓		۲/۶	✗		۹/۲۲	فاز دوم			
✓		۲/۶۸	✗		۹/۰۷	فاز سوم			
✓	۵ برای مرتبه ۳ ۶ برای مرتبه ۵	۲/۵۸	✗	۳	۳/۹۱ (مرتبه ۵)	فاز اول	حداکثر اعوجاج هارمونیک‌های تکی فرد (%)		
✓		۲/۵۴	✗		۳/۲۹ (مرتبه ۵)	فاز دوم			
✓		۰/۴۱	✗		۳/۴۴ (مرتبه ۳)	فاز سوم			
✓	۲	۰/۱۳	✗	۱/۵	۵/۱۵ (مرتبه ۲)	فاز اول	حداکثر اعوجاج هارمونیک‌های تکی زوج (%)		
✓		۰/۱۲	✗		۶/۲ (مرتبه ۲)	فاز دوم			
✓		۰/۱۳	✗		۵/۹۲ (مرتبه ۲)	فاز سوم			
چنین شاخصی در استاندارد EN50160 تعریف نشده است			✗	۰/۲	۲۳/۹۹ (مرتبه ۱/۵)	فاز اول	حداکثر اعوجاج هارمونیک‌های میانی ولتاژ (%)		
			✗		۲۱/۷۱ (مرتبه ۱/۵)	فاز دوم			
			✗		۱۸/۸۹ (مرتبه ۱/۵)	فاز سوم			
✓	۵۰ ± ۰/۵	۴۹/۶۸۱	✗	۵۰ ± ۰/۳	۴۹/۳۵۴	حداقل	فرکانس (Hz)		
✓		۵۰/۲۹۳	✗		۵۰/۴۳۲	حداکثر			



چکیده نتایج و اهداف بدست‌آمده پروژه:

- ➡ اندازه‌گیری پارامترهای کیفیت توان در ۸ نقطه صنعتی تحت پوشش برق تهران
- ➡ محاسبه شاخصهای کیفیت برق نقاط صنعتی منتخب مطابق با دو استاندارد وزارت نیرو و EN50160 و مقایسه آنها با یکدیگر
- ➡ تحلیل شاخصهای کیفیت برق به تفکیک نقاط
- ➡ ارائه راهکارهای کلی بهبود شاخصهای مزبور

مستندات پروژه:

- گروه پژوهشی بهره‌برداری شبکه؛ گزارش "اندازه‌گیری، ارزیابی و تحلیل کیفیت برق در ۸ نقطه صنعتی تحت پوشش برق تهران" - جلد اول؛ پژوهشکده برق؛ پژوهشگاه نیرو؛ ۱۳۸۴.
- گروه پژوهشی بهره‌برداری شبکه؛ گزارش "اندازه‌گیری، ارزیابی و تحلیل کیفیت برق در ۸ نقطه صنعتی تحت پوشش برق تهران" - جلد دوم؛ پژوهشکده برق؛ پژوهشگاه نیرو؛ ۱۳۸۴.

عنوان پروژه:

تحقیق و بررسی در زمینه بکارگیری سیستم عیب‌یابی و تعمیرات پیش‌بینانه ماشین‌های دوار یک واحد نیروگاه رامین اهواز با آنالیز ارتعاشات

نام گروه مجری: مکانیک	نام مدیر پروژه: مسعود آسایش
نام کارفرما: سازمان آب و برق خوزستان	کد پروژه: PMEKBK02
نام همکاران: مهدی آقامینی، فرهاد اسکندری، عبدالمجید نجفی، غلامرضا چرخاب ساززاده	

خلاصه پروژه:

هدف از انجام این پروژه، تحقیق و بررسی سیستم پیاده‌سازی شده سیستماتیک غیرمستقیم (Off-Line) برای عیب‌یابی بر روی ماشین‌های کلاس یک، یک واحد نیروگاه رامین اهواز با آنالیز ارتعاشات می‌باشد. در این پروژه به بررسی اهمیت و روش کار و نحوه بهره‌برداری صحیح از سیستم‌های مشابه بر روی واحدهای نیروگاهی به صورت کاربردی پرداخته شده است.



ماشین‌های کلاس یک نیروگاه رامین و وضعیت ارتعاشی آنها

چکیده نتایج و اهداف بدست آمده پروژه:

- ➡ در این پروژه، مشخصات فنی و لازم برای مانیتورینگ دوره‌ای ارتعاشات واحد سه نیروگاه رامین گردآوری شده و توسط نرم افزار Diva پایگاه داده‌ها ایجاد گشته است.
- ➡ دوره اندازه‌گیری مشخصی برای هریک از واحدها تعیین و حدود فرکانسی و همچنین بزرگنمایی‌های لازم برای آنها برحسب مشخصه‌های فنی ماشین‌ها تعیین گردیده است.
- ➡ اندازه‌گیری‌ها به صورت دوره‌ای بر روی هریک از ماشین‌ها صورت گرفته و وضعیت ارتعاشی آنها تعیین گردیده است. در این پروژه مراحل مختلف این کار برای همکاران ارائه و آموزشهای لازم انجام شده است.

مستندات پروژه:

- گروه پژوهشی مکانیک؛ گزارش نهائی "پیاده‌سازی سیستم عیب‌یابی با آنالیز ارتعاشات نیروگاه رامین اهواز"؛
کد گزارش: PMEBK02/T2؛ پژوهشکده تولید نیرو؛ پژوهشگاه نیرو؛ تیر ماه ۱۳۸۴.
- گروه پژوهشی مکانیک؛ گزارش "اندازه‌گیری ارتعاشات: واحد چهار نیروگاه رامین اهواز"؛ کد گزارش:
PMENR02/T2؛ پژوهشکده تولید نیرو؛ پژوهشگاه نیرو؛ تیر ماه ۱۳۸۴.
- گروه پژوهشی مکانیک؛ گزارش "دوره آموزشی ارتعاشات مقدماتی و پیشرفته"؛ کد گزارش:
PMENR02/T3؛ پژوهشکده تولید نیرو؛ پژوهشگاه نیرو؛ آذر ماه ۱۳۸۴.

عنوان پروژه:

تدوین روش استاندارد تست بویلر (دیگ‌های آب گرم چدنی و فولادی)

نام مدیر پروژه: رامین حقیقی خوشخو

نام گروه مجری: مکانیک

نام کارفرما: سازمان بهینه‌سازی مصرف سوخت کشور کد پروژه: PMEFC01

نام همکاران: مه‌آذین زاهد، محمد امانی، مهدی نصرآبادی

خلاصه پروژه:

در این پروژه، مناسبترین روش تست استاندارد دیگ‌های آب گرم برای ایران باتوجه‌به امکانات داخلی کشور صورت پذیرفته و آزمایشهای تست حرارتی بر روی چند بویلر نمونه انجام شده است. پس از انجام محاسبات و آنالیز مربوطه، مقادیر بازده حرارتی بویلرهای تولید داخل با نمونه‌های خارجی مورد مقایسه و ارزیابی قرار گرفته‌است. همچنین با بررسی تاثیر پارامترهای کنترل‌کننده بازده حرارتی، راهکارهای افزایش بازده حرارتی بویلرها ارائه و باتوجه‌به امکانات داخل کشور مقادیر بازده بهینه و حداکثر بازده قابل دسترس مشخص و سپس پیشنهادات و الزامات مناسب و قانونی قابل رعایت برای سازندگان دیگ‌های چدنی و فولادی بیان گردیده است.



چکیده نتایج و اهداف بدست آمده پروژه:

- ➡ تدوین روش استاندارد تست بازده حرارتی بویلرهای دما و فشار پایین (دیگ‌های آب گرم چدنی و فولادی)
- ➡ تدوین روش استاندارد تست بازده حرارتی بویلرهای دما و فشار بالا (دیگ‌های آب گرم چدنی و فولادی)
- ➡ راهکارهای افزایش بازده حرارتی دیگ‌های آب گرم
- ➡ پیشنهاد بکارگیری برچسب انرژی جهت مقایسه و استفاده بازده حرارتی دیگ‌های آب گرم

مستندات پروژه:

- گروه پژوهشی مکانیک؛ گزارش "بررسی و مقایسه کلی انواع استانداردهای تست حرارتی دیگ‌های آب گرم"؛ پژوهشکده تولید نیرو؛ پژوهشگاه نیرو؛ اردیبهشت ماه ۱۳۸۴.
- گروه پژوهشی مکانیک؛ گزارش "استاندارد تست حرارتی دیگ‌های آب گرم دما و ظرفیت پایین"؛ پژوهشکده تولید نیرو؛ پژوهشگاه نیرو؛ اردیبهشت ماه ۱۳۸۴.
- گروه پژوهشی مکانیک؛ گزارش "استاندارد تست حرارتی دیگ‌های آب گرم دما و ظرفیت بالا"؛ پژوهشکده تولید نیرو؛ پژوهشگاه نیرو؛ خرداد ماه ۱۳۸۴.
- گروه پژوهشی مکانیک؛ گزارش "انجام تست و آنالیز آزمایشهای بازده حرارتی بویلرهای داخلی و مقایسه نتایج بدست آمده با نمونه‌های خارجی"؛ پژوهشکده تولید نیرو؛ پژوهشگاه نیرو؛ شهریور ماه ۱۳۸۴.
- گروه پژوهشی مکانیک؛ گزارش "راهکارهای افزایش بازده حرارتی و ارائه پیشنهادات و الزامات قانونی برای تولیدکنندگان بویلرهای داخلی جهت دستیابی به بازده بهینه"؛ پژوهشکده تولید نیرو؛ پژوهشگاه نیرو؛ شهریور ماه ۱۳۸۴.

عنوان پروژه:

پتانسیل سنجی بکارگیری سیستم تولید همزمان قدرت و حرارت در یک نیروگاه بخاری، گازی و سیکل ترکیبی

نام مدیر پروژه: محمدابراهیم سربندی فراهانی

نام گروه مجری: بهره‌برداری

کد پروژه: POPSB01

نام کارفرما: سازمان توسعه برق ایران

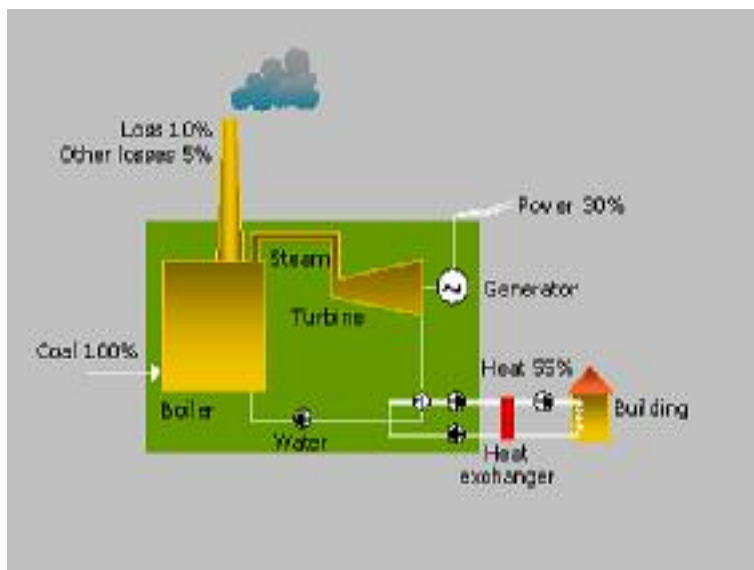
نام همکاران: کبری قرئلی، آزاده قدیمی، پریسا صیاد، مجید منتظر بارفروش

خلاصه پروژه:

بهینه‌سازی مصرف انرژی در بخش عرضه انرژی ازجمله اهداف استراتژیک توسعه بخش انرژی کشور محسوب می‌شود. ازجمله راهکارهای بهینه‌سازی مصرف انرژی در بخش عرضه می‌توان به تولید همزمان برق و حرارت اشاره کرد. با افزایش قیمت نفت در سالهای اخیر، به‌نظر می‌رسد فرآیند بومی‌سازی و توسعه این فناوری در آینده نزدیک بیش از پیش تسریع گردد. سازمان توسعه برق ایران به‌عنوان متولی توسعه ظرفیت‌های نیروگاهی این سرفصل را در دستورکار خود قرار داده است. طرح مورد اشاره با هدف شفاف‌سازی پتانسیل بکارگیری سیستم تولید همزمان قدرت و حرارت در نیروگاههای بخاری، گازی و سیکل ترکیبی از دیدگاه سازمان توسعه برق ایران مبادله گردید. در این بخش از مطالعات پتانسیل نیروگاههای مختلف گازی، بخاری و سیکل ترکیبی جهت تجهیز به سیستم تولید همزمان حرارت و برق مورد بررسی قرار گرفت. در این راستا نیروگاههای کشور اعم از ساخته‌شده، در دست ساخت و یا پیش‌بینی‌شده برای آینده از نظر قابلیت تبدیل به سیستم تولید همزمان برق و حرارت مورد بررسی قرار گرفت. تخمین حرارت قابل تامین توسط نیروگاه براساس توربین گازی، توربین بخار زیرکشی‌دار و توربین بخار فشار پشت و متناسب با آن میزان مصرف حرارت و برودت برحسب مصارف شهری، روستایی و صنعتی برای تک تک نیروگاههای کشور مورد ارزیابی قرار گرفت. برای هریک از انواع نیروگاههای حرارتی (گازی، بخاری و سیکل ترکیبی) براساس اطلاعات بدست‌آمده نتایج، مورد تجزیه و تحلیل خاص قرار گرفت. براساس نتایج بدست‌آمده مستعدترین نیروگاههای کشور از جهت قابلیت تبدیل شدن به سیستم تولید همزمان حرارت و برق از دیدگاه سازمان توسعه برق مورد ارزیابی قرار گرفت.

تدوین استراتژی بومی‌سازی این فناوری از دیدگاه سازمان توسعه برق و دیدگاههای ملی ازجمله نتایج این پروژه می‌باشد. باتوجه به این که بررسی‌های صورت‌گرفته به‌طور عمده با هدف تدوین استراتژی بومی‌سازی فناوری

سیستم‌های تولید همزمان برق و حرارت صورت گرفته است لذا براساس نتایج این طرح می‌توان نسبت به انجام مطالعات تفصیلی و دقیق برای چند نمونه از نیروگاههای در دست احداث، پیش‌بینی‌شده برای آینده و موجود اقدام نمود و براساس بررسی‌های تفصیلی مسیر توسعه فناوری تولید همزمان حرارت و برق را بیش از پیش شفاف نمود.



شماتیک سیستم تولید همزمان برق و حرارت

چکیده نتایج و اهداف بدست‌آمده پروژه:

- ➔ شناسایی فناوری‌های تولید همزمان برق و حرارت و بررسی قابلیت‌ها و محدودیت‌های هر یک از فناوری‌های پیش‌گفته
- ➔ طبقه‌بندی انواع نیروگاههای حرارتی از نظر اولویت تبدیل به سیستم تولید همزمان برق و حرارت از دیدگاه سازمان توسعه برق و ملی
- ➔ شفاف‌سازی کمی و کیفی ملاحظات زیست‌محیطی، اقتصادی و سایر عوامل تاثیرگذار بر بومی‌سازی این فناوری در کشور
- ➔ ارزیابی نیروگاههای ساخته‌شده، در دست احداث و پیش‌بینی‌شده برای آینده جهت تبدیل به سیستم تولید همزمان حرارت و برق
- ➔ مدون‌سازی تمهیدات موردنیاز برای بررسی موردی نیروگاههای موجود، پیش‌بینی‌شده برای آینده و در دست احداث کشور جهت تبدیل به سیستم تولید همزمان حرارت و برق

مستندات پروژه:

- گروه پژوهشی بهره‌برداری؛ گزارش "بررسی روشها و کاربردهای مختلف تولید همزمان برق و حرارت در انواع نیروگاههای حرارتی"؛ پژوهشکده تولید نیرو؛ پژوهشگاه نیرو؛ تیر ماه ۱۳۸۴.
- گروه پژوهشی بهره‌برداری؛ گزارش "بررسی اجمالی پتانسیل نیروگاهها جهت تجهیز به سیستم تولید همزمان و اثرات زیست محیطی آن"؛ پژوهشکده تولید نیرو؛ پژوهشگاه نیرو؛ آبان ماه ۱۳۸۴.
- گروه پژوهشی بهره‌برداری؛ گزارش "بررسی فنی-اقتصادی بکارگیری سیستم تولید همزمان حرارت و برق در نیروگاههای کشور و تدوین استراتژی بومی سازی این فناوری در صنعت برق"؛ پژوهشکده تولید نیرو؛ پژوهشگاه نیرو؛ بهمن ماه ۱۳۸۴.

عنوان پروژه:

تست کارآیی توربین گاز واحد ۲ نیروگاه گازی قم

نام گروه مجری: بهره‌برداری	نام مدیر پروژه: ادوارد غریبیان
نام کارفرما: شرکت مدیریت تولید برق قم	کد پروژه: POPBQ01
نام همکاران: مهدی میرطلائی، آلبرت کوچاریان، آزاده قدیمی، کبری قرنلی	

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 انرژی 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 موردنیاز، داده‌برداری در بارهای مختلف انجام می‌شود.

تست کارآیی توربین گاز شامل موارد زیر می‌باشد:

- کالیبراسیون گیج‌های فشار، مبدل‌های دما و فشار، انواع مختلف ترموکوپل، RTD و ...
- 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 انرژی و ممیزی مصرف داخلی برای واحد دو این نیروگاه انجام شد. حاصل این تست که با کالیبراسیون تجهیزات نیروگاه فوق‌الذکر همراه بود، نتایج زیر را دربرداشت:

- این واحد قبل از تعمیرات اساسی ۸ درصد افت بازدهی کلی و ۷ درصد افت در نرخ حرارتی داشت که این موضوع ناشی از رسوبگذاری پره‌های کمپرسور و مشکلات سیل‌های توربین و کمپرسور و فرسایش اجزاء واحد بود. پس از تعمیرات اساسی این مقادیر به حدود ۳ درصد افت بازدهی کلی و ۴ درصد افت در نرخ حرارتی نسبت به تست کارآیی سال ۱۹۹۳ (که توسط میتسویشی انجام شده است) تغییر یافت. همان‌گونه که ملاحظه می‌گردد حتی پس از انجام تعمیرات اساسی بازدهی واحدهای مورد اشاره باز هم اختلاف قابل‌ملاحظه‌ای با حالت نو خود داشت. طبق بررسی‌های انجام شده پس از تعمیرات، مشکل رسوبگذاری رفع شده ولی بازدهی چه در توربین و چه در کمپرسور کمتر از مقدار مطلوب بود. قسمتی از این افت بازدهی ایزوتروپیک ناشی از عواملی مانند مشکلات سیل‌ها و تغییر شکل پره‌ها

می‌باشد. ارزیابی اطلاعات پس از گذشت ۶ ماه از اورهال مشخص نمود که عملکرد کمپرسور بشدت کاهش یافته است. این امر ناشی از رسوبگذاری به روی پره‌های کمپرسور می‌باشد. براساس نتایج بدست‌آمده، از اواسط خرداد تا اوایل تیرماه افت ناگهانی و شدیدی در عملکرد کمپرسور مشاهده می‌گردد که بدلیل شروع به کار سیستم فاگ است. پس از خارج شدن سیستم فاگ از مدار سیر نزولی با شیب کمتری ادامه یافته است. شایان ذکر است که رسوبگذاری کمپرسور به‌طور طبیعی و حتی بدون سیستم فاگ نیز به‌وجود می‌آید و سیستم فاگ بدلیل افزایش رطوبت این سیر را تسریع نموده است. در مورد توربین نیز به همین ترتیب عملکرد بعد از چند ماه ضعیفتر شده ولی سیر نزولی آن غیرطبیعی 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 انرژی سیکل گازی

مستندات پروژه:

- گروه پژوهشی بهره‌برداری؛ گزارش "تست کارایی توربین گاز واحد ۲ نیروگاه گازی قم"؛ پژوهشکده تولید نیرو؛ پژوهشگاه نیرو؛ ۱۳۸۴.

عنوان پروژه:

امکان سنجی کاربرد روش کاهش کاتالیستی اکسیژن محلول آب جبرانی در نیروگاه زرگان

نام مدیر پروژه: عدنان مرادیان

نام گروه مجری: بهره‌برداری

کد پروژه: POPBO01

نام کارفرما: شرکت برق منطقه‌ای خوزستان

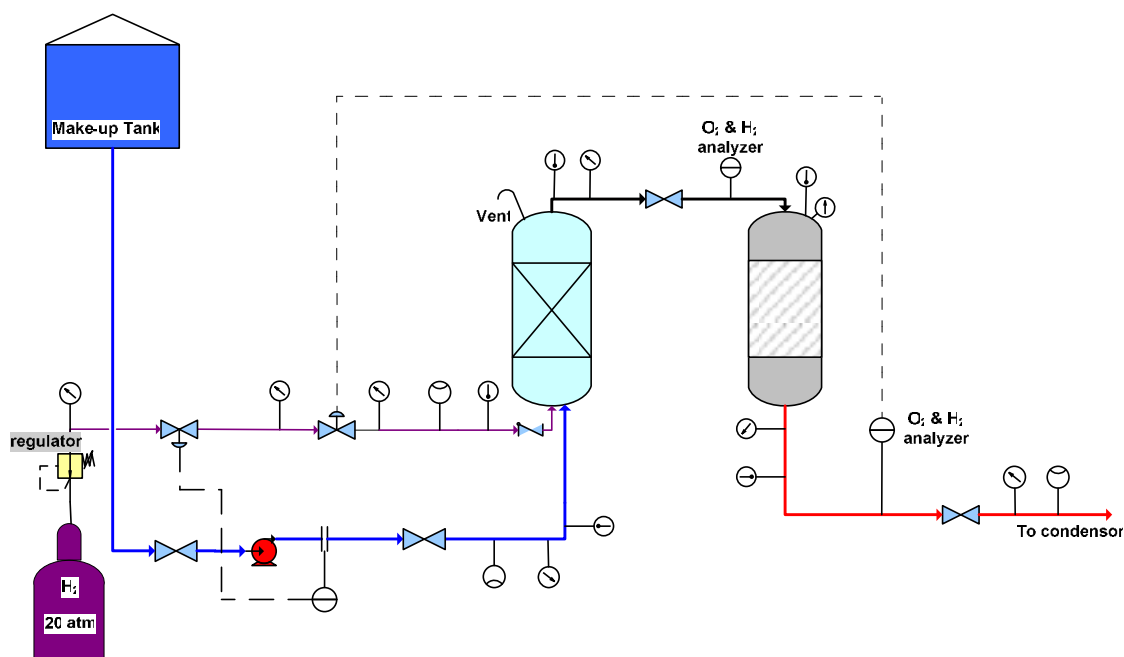
نام همکاران: محسن کارگر قوی‌بازو، بهروز احسانپور

خلاصه پروژه:

این پروژه با هدف بررسی علل خوردگی لوله‌های کندانسور نیروگاه زرگان از سمت بخار با شرکت برق منطقه‌ای خوزستان مبادله گردید. با بررسی‌های بعمل آمده مشخص شد علت خوردگی ورود اکسیژن به درون کندانسور از طریق آب جبرانی می‌باشد، لذا راههای کاهش و یا حذف اکسیژن محلول آب جبرانی مورد بررسی قرار گرفته و از بین آنها روش کاهش کاتالیستی به دلایل زیر انتخاب گردید:

- این روش در دماهای پایین قادر به حذف اکسیژن محلول می‌باشد.
- ماده مصرفی این روش یعنی هیدروژن در نیروگاه تولید می‌شود
- طراحی واحد کاهش کاتالیستی با ظرفیت ۱۶ مترمکعب بر ساعت با توجه به شرایط نیروگاه زرگان امکانپذیر است.

پس از انتخاب روش طراحی تجهیزات برای ظرفیت ۱۶ مترمکعب بر ساعت آب جبرانی انجام و در نهایت تحلیل فنی-اقتصادی روش نشان داد که استفاده از آن مقرون به صرفه بوده و بدینوسیله می‌توان ضررهای ناشی از خوردگی لوله‌های کندانسور را به حداقل رساند.



شماتیک واحد کاهش کاتالیستی طراحی شده

چکیده نتایج و اهداف بدست آمده پروژه:

- ➔ مثلث آمونیاک، اکسیژن و آلیاژ مس آدمیرالیتی باعث خوردگی لوله‌های کندانسور می‌شود. تنها راه ممکن برای کاهش خوردگی کاهش مصرف هیدرازین و حذف اکسیژن محلول همراه آب جبرانی می‌باشد.
- ➔ باتوجه به دمای آب جبرانی روش کاهش کاتالیستی روش مناسبی برای حذف اکسیژن محلول می‌باشد.
- ➔ بررسی‌های انجام شده نشان می‌دهد با نصب واحد کاهش کاتالیستی خوردگی سمت بخار لوله‌های کندانسور کاهش یافته و در نتیجه ضررهای ناشی از این موضوع به حداقل می‌رسد.
- ➔ با کاهش خوردگی لوله‌ها هم مصرف آب جبرانی کاهش یافته و از این طریق در مصرف آب صرفه جویی خواهد شد.

مستندات پروژه:

- گروه پژوهشی بهره‌برداری؛ گزارش "بررسی علمی و عملی روش کاهش کاتالیستی و ارزیابی فنی-اقتصادی آن"؛ پژوهشکده تولید نیرو؛ پژوهشگاه نیرو؛ ۱۳۸۲.
- گروه پژوهشی بهره‌برداری؛ گزارش "طراحی و تعیین محل نصب واحد کاهش کاتالیستی نیروگاه زرگان"؛ پژوهشکده تولید نیرو؛ پژوهشگاه نیرو؛ ۱۳۸۳.
- گروه پژوهشی بهره‌برداری؛ گزارش "بررسی فنی-اقتصادی نصب واحد کاهش کاتالیستی در نیروگاه زرگان"؛ پژوهشکده تولید نیرو؛ پژوهشگاه نیرو؛ ۱۳۸۴.

عنوان پروژه:

راه اندازی آزمایشگاه کالیبراسیون دما و فشار

نام گروه مجری: بهره‌برداری	نام مدیر پروژه: ادوارد غریبیان
نام کارفرما: پژوهشگاه نیرو	کد پروژه: ---
نام همکاران: نوذر ایرانی، مهدی میرطلایی، محمدابراهیم سربندی فراهانی	

خلاصه پروژه:

اندازه‌گیری، بخش مهمی از فرآیند ساخت و توسعه محصولات می‌باشد. اندازه‌گیری برای تولید و توسعه استانداردها، برای ارتباط سالم بین خریدار و فروشنده و همچنین برای اطمینان از مطابقت محصول تولیدشده با استانداردهای مربوطه الزامی است. اندازه‌گیری همچنین برای نظارت و مانیتورینگ فرآیند، چه برای بهینه‌سازی و چه برای مدلسازی فرآیند موردنیاز می‌باشد.

برای این که یک اندازه‌گیری معتبر باشد و ازطرف تمامی طرفین مورد قبول بوده و به‌علاوه به یک نحوه تفسیرشود، می‌بایستی به یک استاندارد مشترک، ازطریق یک‌سری مقایسه زنجیره‌وار و پیوسته قابل ردیابی باشد. آزمایشگاههای کالیبراسیون در حکم حلقه‌های این زنجیر می‌باشند که یک اندازه‌گیری را درنهایت به تعریف آن ارتباط می‌دهند. این تعاریف توسط سیستم بین‌المللی آحاد ارائه شده و مورد توافق بین‌المللی می‌باشد. باتوجه‌به فراگیر شدن استانداردهای ISO و اهمیت و جایگاه کالیبراسیون در این استاندارد نقش آزمایشگاههای کالیبراسیون دوچندان می‌شود.

در این طرح پس از بررسی کمیت‌های مختلف اندازه‌گیری در صنعت برق و با تاکید بر خدمات موردنیاز نیروگاهها، کمیت‌های دما، فشار، ارتعاشات و جریان سیالات به تفصیل مورد بررسی قرار گرفت و در فاز اول راه‌اندازی باتوجه‌به کاربردهای فراوان تجهیزات اندازه‌گیری دما و فشار در صنعت برق نسبت به تکمیل و راه‌اندازی آزمایشگاه کالیبراسیون فشار و دما اقدام گردید.



چکیده نتایج و اهداف بدست آمده پروژه:

- ➔ آزمایشگاه کالیبراسیون دما، قابلیت کالیبراسیون انواع ترنس‌میترها و ترنس‌دیوسرهای دما و دماسنج‌ها از جمله دماسنج‌های مقاومتی، ترمیستورها، دماسنج‌های مایع در شیشه، عقربه‌ای و ترموکوپل‌ها را در گستره ۲۰- تا ۱۲۰۰ درجه سانتی‌گراد را دارد.
- ➔ آزمایشگاه کالیبراسیون فشار، قابلیت کالیبراسیون انواع ترنس‌میترها و ترنس‌دیوسرهای و سوئیچ‌های فشار و انواع فشارسنج‌ها از جمله گیج‌های بوردون، دیافراگمی، بارومترها و غیره را دارد. آزمایشگاه فشار قابلیت کالیبراسیون فشار نیوماتیک از خلاء تا ۲۰ بار و فشار هیدرولیک از حدود فشار محیط تا ۷۰۰ بار را دارد.

مستندات پروژه:

- گروه پژوهشی بهره‌برداری؛ گزارش "طرح آزمایشگاه کالیبراسیون کمیت‌های ترمودینامیکی-مکانیکی؛ پژوهشکده تولید نیرو؛ پژوهشگاه نیرو؛ آبان ماه ۱۳۸۱.
- گروه پژوهشی بهره‌برداری؛ گزارش "برگه‌ها و رویه‌های آماده‌سازی و کالیبراسیون انواع تجهیزات و انجام امور آزمایشگاه"؛ پژوهشکده تولید نیرو؛ پژوهشگاه نیرو.

عنوان پروژه:

نصب دمپر TDD بر روی خط ۴۰۰ کیلوولت شهید رجائی به سیکل ترکیبی گیلان

نام گروه مجری: خط و پست	نام مدیر پروژه: پیمان اسماعیلی
نام کارفرما: پژوهشگاه نیرو	کد پروژه: PTQPN02
نام همکاران: مسعود آسایش، شروین جان نثار، پژمان خزائی	

خلاصه پروژه:

دمپر TDD یکی از مدرنترین وسایل مقابله با پدیده گالوپینگ می باشد که برای اولین بار در ایران و با موفقیت در پژوهشگاه نیرو - گروه خط و پست طراحی و ساخته شده است. این دمپر بعد از ساخت بر روی سیستم تست ریگ طراحی شده در پژوهشگاه نیرو مورد تست مکانیکی قرار گرفت و عملکرد مکانیکی بسیار خوبی از خود نشان داد. بعد از طی شدن مراحل تست و ساخت و جهت اطمینان از عملکرد واقعی دمپرها ساختار شده، تصمیم گرفته شد که دو دستگاه دمپر TDD بر روی یک اسپن از خط ۴۰۰ کیلوولت نصب گردد و عملکرد آن در طی مدت زمان نصب مورد بررسی قرار گیرد.



در همین راستا و بعد از انجام مذاکرات گسترده با شرکت های برق منطقه ای مختلف، امکان نصب دمپر TDD بر روی خط ۴۰۰ کیلوولت شهید رجائی به سیکل ترکیبی گیلان از برق منطقه ای گیلان فراهم شد.

اسپین انتخاب شده از خط فوق دارای ۶۲۰ متر طول بوده و در بین پایه‌های ۲۳۲ تا ۲۳۳ خط مزبور واقع شده است. این خط جزء خطوطی قرار دارد که باتوجه به گزارشهای برق منطقه ای گیلان در فصول سرد سال دچار پدیده گالوپینگ می‌شوند. باتوجه به این که مشخصه اصلی پدیده گالوپینگ دامنه نوسانی بسیار بزرگ (در حدود اندازه شکم سیم) و فرکانس نوسانی پایین می‌باشد (حدود ۰/۳ تا ۰/۸ هرتز) امکان ایجاد مشکلات بسیار زیادی بر روی خط مزبور در اثر این پدیده وجود دارد. ازجمله مشکلات فوق به موارد زیر می‌توان اشاره کرد:

- کاهش فواصل الکتریکی بین سیم‌ها
 - به خطر افتادن پایداری مکانیکی هادی‌ها، سیم گارد و ایزولاتورها
 - تخریب یراق‌آلات و اتصالات برج، خوردگی هادی‌ها و جامپر ها و ...
- از این رو جهت نصب این دمپر گروه کارشناسی گروه خط و پست به همراه گروه نصاب در محل خط حاضر شد و با موفقیت دو نمونه دمپر TDD ساخته شده را بر روی خط نصب نمود. جهت بررسی صحت عملکرد این دمپر بر روی خط فوق باید در یک بازه زمانی چندساله نوع نوسانات و عملکرد آن مورد تحلیل و بررسی قرار گیرد.

چکیده نتایج و اهداف بدست آمده پروژه:

- ☞ اطمینان از ساخت دقیق دمپر TDD ساخته شده در پژوهشگاه نیرو جهت نصب بر روی خطوط واقعی
- ☞ به وجود آمدن امکان بررسی عملکرد میدانی دمپر ساخته شده و اطمینان از درستی عملکرد آن در طی سالهای آینده

مستندات پروژه:

- گروه پژوهشی خط و پست، گزارش نهائی پروژه "مدلسازی دینامیکی پدیده گالوپینگ و ساخت دمپرهای ST و TDD؛ پژوهشکده انتقال و توزیع نیرو؛ پژوهشگاه نیرو.

عنوان پروژه:

بکارگیری دمپر ST بر روی خط ۶۳ کیلوولت همدان ۲ به همدان ۳

نام گروه مجری: خط و پست	نام مدیر پروژه: پیمان اسماعیلی
نام کارفرما: پژوهشگاه نیرو	کد پروژه: PTQPN02
نام همکاران: مسعود آسایش، پژمان خزائی	

خلاصه پروژه:

اسپیسر دمپرهای ST یکی از بهترین وسایل مقابله کننده با مشکل اضافه بار ناشی از یخ و برف و ریزش ناگهانی آن از روی سیم‌های خطوط انتقال انرژی می‌باشند. این اسپیسر-دمپرها با قرار گرفتن در بین دو فاز خط از ایجاد خطا بر روی آنها جلوگیری می‌کنند. گروه خط و پست پژوهشگاه نیرو با طراحی و ساخت این اسپیسر دمپرها امکان مقابله با مشکلات ذکر شده در بالا را فراهم کرده است.



در ادامه و پس از طی شدن مراحل مربوط به ساخت اسپیسر-دمپر ST، تصمیم گرفته شد که جهت اطمینان از صحت طراحی و بررسی عملکرد این اسپیسرها در شرایط واقعی، دو نمونه از آنها بر روی یکی از خطوط

۶۳ کیلوولت مشکل دار نصب گردد. در همین راستا و پس از انجام مذاکرات متعدد، خط ۶۳ کیلوولت همدان ۲ به همدان ۳ از برق منطقه‌ای باختر جهت نصب آزمایشی اسپیسر-دمپر ST انتخاب گردید. مشخصات خط و اسپیسر نصب‌شده بر روی آن بشرح زیر می‌باشد:

قطر هادی:	۱۹/۵۳ میلی‌متر
ولتاژ کاری:	۶۳ کیلوولت
نوع کلمپ:	آویزی
نوع نصب:	عمودی
سطح آلودگی:	سبک
طول اسپیسر:	۳ متر
SML:	۷۰ کیلونیوتن

لازم به توضیح است که با طراحی خاص اتصالات مکانیکی بر روی اسپیسرهای ساخته‌شده در گروه خط و پست، سطح نوسانات خط کاهش پیدا کرده و دمپینگ مناسب بر روی آن انجام می‌شود. همچنین استفاده از اسپیسر دمپر ST موجب افزایش قابلیت اطمینان خط و کاهش هزینه‌های مربوط به تعمیر و نگهداری می‌شود. از این رو جهت انجام عملیات نصب، گروه محقق این گروه به‌همراه گروه نصاب در محل نصب حاضر شد و عملیات نصب با موفقیت به‌انجام رسید. جهت بررسی صحت عملکرد اسپیسر دمپرهای نصب‌شده بر روی خط فوق باید در یک بازه زمانی چندساله نوع نوسانات و عملکرد آن مورد تحلیل و بررسی قرار گیرد.

چکیده نتایج و اهداف بدست‌آمده پروژه:

➡ بررسی صحت طراحی اسپیسر-دمپر ST جهت نصب بر روی خطوط واقعی

➡ فراهم شدن امکان مطالعه عملکرد اسپیسر-دمپر ST در شرایط واقعی

مستندات پروژه:

- گروه پژوهشی خط و پست، گزارشهای نهائی پروژه "مدلسازی دینامیکی پدیده گالوپینگ و ساخت دمپرهای ST و TDD؛ پژوهشکده انتقال و توزیع نیرو؛ پژوهشگاه نیرو.

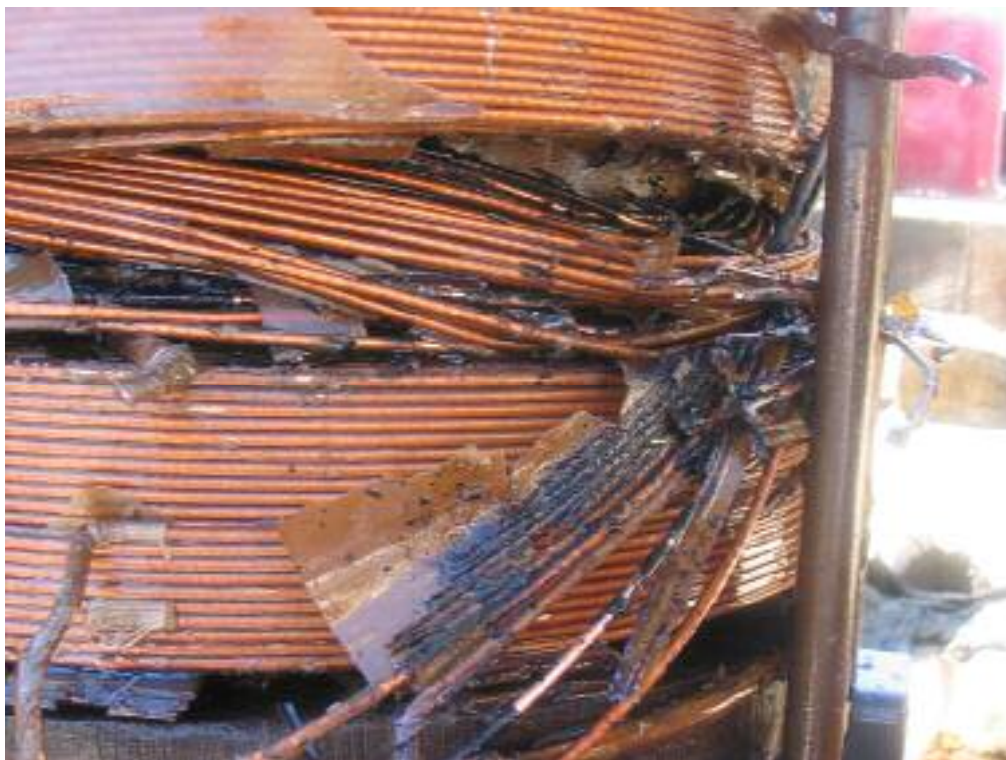
عنوان پروژه:

بررسی علل سوختن ترانس‌های زمین پست‌های فوق‌توزیع برق منطقه‌ای باختر

نام گروه مجری: خط و پست	نام مدیر پروژه: پژمان خزائی
نام کارفرما: شرکت برق منطقه‌ای باختر	کد پروژه: PTQBB01
نام همکاران: مهدی رسایی، محمد عاشوری، مجتبی گیلوانژاد، سامان قهقهه‌زاده، مجید مجدآبادی، شهاب‌فرخی	

خلاصه پروژه:

در سالهای اخیر تعدادی از ترانس‌های زمین در پست‌های فوق‌توزیع برق منطقه‌ای باختر معیوب گردیده‌اند. این مشکل علاوه بر تحمیل هزینه‌های اضافی، موجب طولانی شدن زمان خاموشی و کاهش قابلیت اطمینان شبکه می‌گردد. در این پروژه با انتخاب دو پست نمونه و انجام بازدیدهای لازم و نیز اخذ اطلاعات موردنیاز از کارفرما و بررسی‌های میدانی، شبکه منتهی به دو پست نمونه (همدان ۳ و اسدآباد) مدلسازی گردید.



جهت تحلیل علل سوختن ترانس‌های زمین پست‌های فوق‌توزیع برق باختر کلیه عوامل ممکن که می‌توانند امکان این اتفاق را فراهم نمایند، طی مراحل مختلف پروژه و فعالیت‌های جنبی مورد بررسی قرار گرفته‌اند که برخی از آنها بشرح زیر می‌باشند:

- امکان وقوع پدیده رزونانس و فرورزونانس
 - امکان انتقال اضافه ولتاژهای ناشی از صاعقه از طریق فیدرهای ۲۰ کیلوولت به پست
 - بررسی شیلدینگ پست و امکان برخورد مستقیم صاعقه به تجهیزات پست
 - اثر خطاهای امپدانس بالا و دقت سیستم حفاظت در تشخیص خطا
 - بررسی اثر خطاهای نزدیک به پست از نظر حرارتی و مکانیکی در ترانس زمین
 - نقش اضافه ولتاژهای گذرا ناشی از کلیدزنی
 - وجود نامتعادلی در شبکه و اثرات ناشی از آن
 - تغییرات فصلی مقاومت زمین در پست‌های موردنظر
- در این پروژه پس از جمع‌بندی علل احتمالی سوختن ترانس‌های زمین، گزینه‌های مختلف جهت ازبین بردن این علل ارائه گردیده و مشخصات فنی گزینه‌های برتر جهت مقابله با آن دسته از عوامل بررسی‌شده سوختن ترانس‌ها که امکان وقوع آنها محتمل‌تر می‌باشد، آورده شده است.

چکیده نتایج و اهداف بدست‌آمده پروژه:

- ☞ بررسی کلیه عوامل احتمالی سوختن ترانس‌های زمین
- ☞ مشخص نمودن عوامل سوختن ترانس‌های زمین در برق باختر
- ☞ ارائه راهکار جهت ازبین بردن و یا کاهش تاثیر عوامل مذکور
- ☞ ارائه فهرست تجهیزات و میزان هزینه موردنیاز جهت نصب در پست‌های فوق‌توزیع برای مقابله با عوامل مذکور

مستندات پروژه:

- گروه پژوهشی خط و پست، گزارش نهائی مرحله اول "تعیین پست‌های موردنظر جهت بررسی موضوع پروژه؛" پژوهشکده انتقال و توزیع نیرو؛ پژوهشگاه نیرو؛ ۱۳۸۴.
- گروه پژوهشی خط و پست، گزارش نهائی مرحله دوم "بررسی حوادث رخ داده روی ترانس‌های زمین در پست‌های فوق‌توزیع برق باختر؛" پژوهشکده انتقال و توزیع نیرو؛ پژوهشگاه نیرو؛ ۱۳۸۴.

- گروه پژوهشی خط و پست، گزارش نهائی مراحل سوم و ششم "مدلسازی و بررسی شبکه از لحاظ سطوح اتصال کوتاه و سیستم حفاظت پست"؛ پژوهشکده انتقال و توزیع نیرو؛ پژوهشگاه نیرو؛ ۱۳۸۴.
- گروه پژوهشی خط و پست، گزارش نهائی مرحله چهارم "بررسی مشخصات فنی ترانس‌های زمین و آرایش پست‌های فوق‌توزیع"؛ پژوهشکده انتقال و توزیع نیرو؛ پژوهشگاه نیرو؛ ۱۳۸۴.
- گروه پژوهشی خط و پست، گزارش نهائی مرحله پنجم "بررسی مشخصات فنی ترانس‌های زمین ناشی از جریان‌های نشتی، نامتعادلی و فرسودگی ترانس‌ها"؛ پژوهشکده انتقال و توزیع نیرو؛ پژوهشگاه نیرو؛ ۱۳۸۴.
- گروه پژوهشی خط و پست، گزارش نهائی مرحله پنجم "بررسی علل سوختن ترانس‌های زمین در اثر ایجاد روزنانس بدلیل خازن‌های جبران‌ساز در پست‌های فوق‌توزیع"؛ پژوهشکده انتقال و توزیع نیرو؛ پژوهشگاه نیرو؛ ۱۳۸۴.
- گروه پژوهشی خط و پست، گزارش نهائی مرحله پنجم "بررسی و شبیه‌سازی اثر روزنانس در هارمونیک‌های مختلف بر سوختن ترانس‌های زمین"؛ پژوهشکده انتقال و توزیع نیرو؛ پژوهشگاه نیرو؛ ۱۳۸۴.
- گروه پژوهشی خط و پست، گزارش نهائی مراحل هفتم و هشتم "بررسی فنی و اقتصادی گزینه‌های مختلف و ارائه مشخصات فنی گزینه برتر"؛ پژوهشکده انتقال و توزیع نیرو؛ پژوهشگاه نیرو؛ ۱۳۸۴.

عنوان پروژه:

شناسایی سیستم‌های کنترل و مانیتورینگ On-line ترانسفورماتور

نام مدیر پروژه: بهیه شهبازی

نام گروه مجری: خط و پست

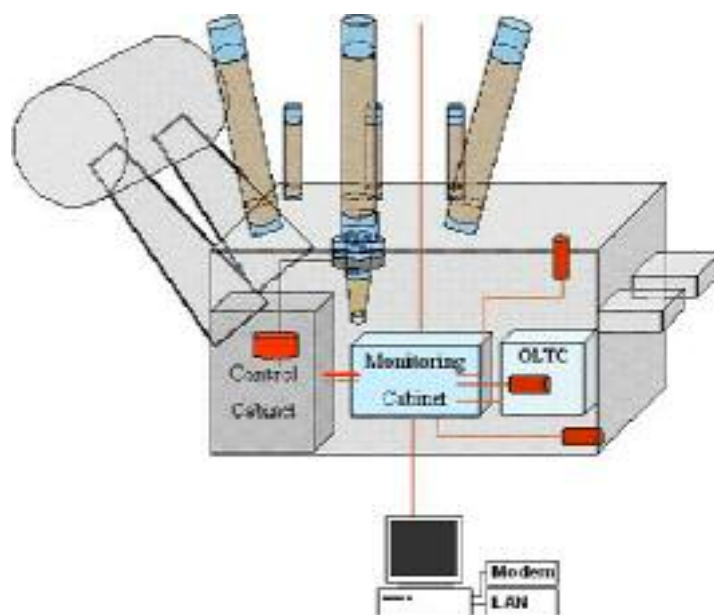
کد پروژه: PTQ05

نام کارفرما: پژوهشگاه نیرو

نام همکاران: ---

خلاصه پروژه:

عملکرد ترانسفورماتور در سطوح مختلف نقش بسیار کلیدی در حفظ پایداری و ارتقا قابلیت اطمینان شبکه قدرت دارد اما عوامل متعددی از قبیل بهره‌برداری ناصحیح، عدم انجام سرویس و تعمیرات بموقع باعث به وجود آمدن شرایط بحرانی برای آن می‌گردد. این شرایط بحرانی علاوه بر این که موجب کاهش طول عمر ترانسفورماتور (پیری زودرس) و یا تحمیل هزینه‌های تعمیرات و تعویض قطعات آن می‌گردد بعضاً موجب ازمدار خارج شدن ترانس و بدنبال آن محدودیت در انتقال قدرت در شبکه می‌گردد. باتوجه به این مسائل، جهت نگهداری و مراقبت از ترانسفورماتور استفاده از تجهیزاتی که توانایی پیشگیری و یا تشخیص سریع و بموقع عیوب را داشته باشند بسیار ضروری می‌باشد. به این منظور امروزه سیستم‌های مانیتورینگ on-line ترانسفورماتور بسیار موردتوجه قرار گرفته است.



در این پروژه ابتدا قابلیت‌ها و امکانات یک سیستم مانیتورینگ on-line جهت دستیابی به اهداف فوق مورد بررسی و ارزیابی قرار گرفته است و سپس اجزاء کلی و تجهیزات موردنیاز جهت اجرای سیستم مانیتورینگ ترانسفورماتور معرفی شده است. درضمن محاسبات اقتصادی در جهت توجیه استفاده از این سیستم در داخل کشور انجام گردیده است.

چکیده نتایج و اهداف بدست‌آمده پروژه:

- ➡ معرفی قابلیت‌ها و امکانات یک سیستم مانیتورینگ on-line ترانسفورماتور
- ➡ معرفی تجهیزات موردنیاز برای اجرای سیستم
- ➡ ارزیابی فنی و اقتصادی در جهت استفاده از سیستم مانیتورینگ on-line ترانسفورماتور

مستندات پروژه:

- گروه پژوهشی خط و پست، گزارش فاز صفر "شناسایی سیستم‌های کنترل و مانیتورینگ on-line ترانسفورماتور"؛ پژوهشکده انتقال و توزیع نیرو؛ پژوهشگاه نیرو؛ ۱۳۸۴.

عنوان پروژه:

راه اندازی لینک سیستم اتوماسیون پست های رده فوق توزیع با مرکز اسکادا

نام مدیر پروژه: مریم ودیعتی

نام گروه مجری: خط و پست

کد پروژه: PSTBT01

نام کارفرما: شرکت برق منطقه ای تهران

نام همکاران: بهیه شهبازی، مهدی رسایی، محمد آزاد

خلاصه پروژه:

باتوجه به این که در سالهای اخیر با راه اندازی مراکز دیسپاچینگ فوق توزیع در سطح شهر تهران کنترل پست های فوق توزیع از مراکز اسکادا در حال اجرا می باشد، با تحویل موقت سیستم اتوماسیون پست ۶۳/۲۰ کیلوولت کردستان و حذف دستگاه RTU و استفاده از Gateway جهت ارتباط با مرکز دیسپاچینگ فوق توزیع مصلی اقدام جهت راه اندازی Gateway آغاز شد.



لازم به ذکر است مطابق تعهدات پژوهشکده به شرکت برق منطقه‌ای تهران این ارتباط در سیستم اتوماسیون از ابتدا پیش‌بینی گردیده بود اما باتوجه به راه‌اندازی و تکمیل مرکز دیسپاچینگ مصلی جهت تحت اسکن قرار گرفتن پست کردستان، گروه پژوهشی خط و پست به‌منظور برقراری ارتباط به‌صورت عملی، به طراحی و نصب مبدل پروتکلی به‌منظور تغییر پروتکل ارتباطی به پروتکل مرکز دیسپاچینگ مصلی مبادرت نمود و تست‌های اولیه با استفاده از تجهیزات پیمانکار مرکز مصلی انجام گرفت و هم‌اکنون با برقراری لینک مخابراتی رادیو مودم از پست کردستان و از طریق پست شیخ بهایی به مرکز مصلی، این ارتباط تکمیل و امکان بهره‌برداری از آن مهیامی‌باشد.

چکیده نتایج و اهداف بدست‌آمده پروژه:

توسعه و پیاده‌سازی یک مبدل پروتکلی جهت برقراری ارتباط پروتکل استاندارد IEC870-5-101 با پروتکل به‌کار گرفته‌شده در مرکز دیسپاچینگ فوق‌توزیع مصلی

مستندات پروژه:

- گروه پژوهشی خط و پست، "بسته نرم‌افزاری مبدل پروتکل استاندارد IEC870-5-101 به پروتکل مرکز دیسپاچینگ مصلی"؛ پژوهشکده انتقال و توزیع نیرو؛ پژوهشگاه نیرو؛ ۱۳۸۴.

عنوان پروژه:

بهینه سازی پست های قدیمی بدون قطع برق

نام گروه مجری: خط و پست	نام مدیر پروژه: مریم ودیعی
نام کارفرما: پژوهشگاه نیرو	کد پروژه: PSTBT01
نام همکاران: بهیه شهبازی، مهدی رسایی	

خلاصه پروژه:

- به طور کلی مشکلات پست های قدیمی را می توان به دو بخش تقسیم نمود:
- بخش اول مربوط به تجهیزات قطعات و لوازم بکاررفته در سیستم می باشد که به علت گذشت زمان و سپری شدن طول عمر آنها و در دسترس نبودن قطعات یدکی، کارایی خود را ازدست داده و درنهایت عملکرد آنها متوقف می شود.
 - بخش دوم مربوط به کیفیت و بهره وری سیستم می باشد که شامل ناقص بودن سیستم های حفاظت و کنترل، پایین بودن دقت لوازم اندازه گیری و کالیبره نمودن آنها، عدم تفکیک آلارم ها و ناقص بودن نمایش وضعیت تجهیزات و آلارم، عدم ثبت وقایع و مقادیر اندازه گیری که بالتبع موجب عدم امکان تحلیل و بررسی وقایع در پست ها می گردد و به دنبال آن برنامه ریزی و کنترل سیستم با مشکل مواجه می شود.



در حال حاضر در کشور ما بهینه‌سازی پست‌های قدیمی به معنی نوسازی تجهیزات فرسوده و ازکارافتاده و شامل تعویض رله‌های حفاظتی یا قطعات می‌باشد. ازطرفی استفاده از سیستم‌های اتوماسیون در پست‌های جدید روزبه‌روز گسترش یافته و جایگزین سیستم‌های معمولی می‌گردد. بنابراین هماهنگی بین تاسیسات قدیمی و جدید یکی از مشکلات اساسی امروز می‌باشد.

باتوجه به موارد فوق بدیهی است که پست‌های قدیمی را بایستی سازمان‌دهی و بهینه نمود. بهینه‌سازی این پست‌ها بدلیل در سرویس قرار داشتن آنها بایستی با حداقل زمان خاموشی انجام پذیرد.

این اقدام با استفاده از پیاده‌سازی سیستم اتوماسیون قابل اجرا می‌باشد. زیرا که سیستم اتوماسیون را می‌توان به‌صورت موازی با سیستم قبل در پست نصب و تست کرد و پس از طی دوره نظارت بر عملکرد آن سیستم قدیمی را جمع‌آوری نمود. سیستم اتوماسیون پست کردستان که توسط پژوهشگاه نیرو اجرا و راه‌اندازی گردید گواه روشنی بر این ادعا می‌باشد. قابل ذکر است بهینه‌سازی پست‌های قدیمی با این روش نه تنها منجر به نوسازی و تعویض قطعات فرسوده می‌گردد بلکه گامی در جهت مدرنیزه کردن و ارتقاء قابلیت‌های فنی پست بوده و در واقع بهینه‌سازی بنیادین و کامل پست به‌شمار می‌رود که کلیه مزایای سیستم اتوماسیون را دارا می‌باشد.

چکیده نتایج و اهداف بدست‌آمده پروژه:

➡ بهینه‌سازی کامل و بنیادین پست‌های قدیمی و ارتقاء فنی آن جهت بهبود بهره‌برداری و هماهنگی با سیستم‌های پست‌های جدیدالاحداث

مستندات پروژه:

- گروه پژوهشی خط و پست، "مستندات و مدارک اتوماسیون پست‌های رده فوق‌توزیع ۳/۲۰ کیلوولت"؛ پژوهشکده انتقال و توزیع نیرو؛ پژوهشگاه نیرو؛ ۱۳۸۴.

عنوان پروژه:

راه اندازی و تحویل دائم اتوماسیون پست ۶۳ کیلوولت کردستان شهر تهران

نام مدیر پروژه: مریم ودیعی

نام گروه مجری: خط و پست

کد پروژه: PSTBT01

نام کارفرما: شرکت برق منطقه‌ای تهران

نام همکاران: بهیه شهیازی، مهدی رسایی

خلاصه پروژه:

فعالیت بر روی پروژه اتوماسیون پست‌های رده فوق توزیع در سال ۱۳۸۰ در پژوهشگاه نیرو آغاز گردید و هدف از آن طراحی و اجرای سیستم اتوماسیون در یک پست برقدار و جایگزین کردن آن به جای تابلوهای سیستم قدیمی موجود می‌باشد. این سیستم اولین سیستم اتوماسیون پست در کشور می‌باشد که کلیه مراحل آن از طراحی و مهندسی تا نصب و راه اندازی توسط متخصصان داخلی کشور انجام شده است. مشخصه مهم سیستم مذکور این است که بدون اعمال خاموشی در حالت بهره‌برداری قابل اجرا بوده و کاربرد اصلی آن جهت بهینه‌سازی پست‌های قدیمی می‌باشد کلیه مراحل سیستم فوق در پست فوق توزیع کردستان به صورت نمونه اجرا گردید و پس از انجام تست‌های لازم به مدت ۶ ماه به صورت موازی با سیستم قدیمی مورد بهره‌برداری قرار گرفت و هم‌اکنون دوره نظارت آن به پایان رسیده و اکنون در مرحله تحویل دائم می‌باشد.



چکیده نتایج و اهداف بدست آمده پروژه:

- ➡ بالا بردن قابلیت اعتماد در سیستم‌های قدرت
- ➡ کاهش هزینه و زمان مورد نیاز جهت توسعه آینده پست
- ➡ ارتباط با مرکز دیسپاچینگ بدون استفاده از پایانه راه دور و سیستم واسط کاربر
- ➡ صرفه جویی نیروی انسانی در زمان بهره‌برداری
- ➡ کاهش هزینه تعمیر و نگهداری پست
- ➡ کاهش فضاهای ساختمانی برای سیستم‌های کنترل و حفاظت در پست‌های جدید و در نتیجه صرفه جویی در متراژ زمین و هزینه‌های ساختمانی پست‌های برق
- ➡ امکان بهینه‌سازی و نوسازی پست‌های قدیمی با حداقل زیان اقتصادی ناشی از انرژی توزیع نشده ارتقاء سطح دانش فنی جهت طراحی، مهندسی و اجرای سیستم‌های اتوماسیون جهت احداث پست‌های جدید و همچنین ارائه خدمات مشاوره‌ای در این ارتباط
- ➡ ارائه روش جایگزین نمودن سیستم اتوماسیون در یک پست قدیمی برقرار به منظور ارتقاء سطح فنی پست و جلوگیری از زیانهای اقتصادی که بدلیل فرسودگی و قدیمی بودن سیستم کنترل و حفاظت به وجود می‌آید

مستندات پروژه:

- گروه پژوهشی خط و پست، "مستندات مربوط به نقشه‌های وایرینگ، *LogicDiagram*"; پژوهشکده انتقال و توزیع نیرو؛ پژوهشگاه نیرو؛ ۱۳۸۳.
- گروه پژوهشی خط و پست، "مستندات نقشه‌های کنترل و حفاظت پست به همراه کلیه نقاط گرفته شده از آنها جهت سیستم اتوماسیون"; پژوهشکده انتقال و توزیع نیرو؛ پژوهشگاه نیرو؛ ۱۳۸۴.

عنوان پروژه:

افزایش دامنه فعالیت آزمایشگاه مرجع رله و حفاظت

نام مدیر پروژه: فرشید منصوریخت

نام گروه مجری: خط و پست

کد پروژه: PSTPN04

نام کارفرما: پژوهشگاه نیرو

نام همکاران: علیرضا مرادیان، آتوسا سپهر

خلاصه پروژه:

راه اندازی آزمایشگاه رله و حفاظت به منظور انجام آزمونهای عملکردی رله های حفاظتی در سال ۸۲ به انجام رسید و در سالهای بعد به منظور تکمیل و افزایش دامنه کاری طی فعالیت های صورت پذیرفته مستمری در جهت ارتقاء کیفیت و دامنه کاری اقدام به انجام پروژه های تکمیلی در این راستا نموده است.



چکیده نتایج و اهداف بدست آمده پروژه:

- ➡ پیاده سازی آزمونهای نوعی انواع فیوزهای فشار ضعیف
- ➡ پیاده سازی آزمونهای نوعی CTها براساس IEC44-1 و شناسایی آزمایشگاه به عنوان پیمانکار فرعی
موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران
- ➡ پیاده سازی آزمونهای نوعی ترانس دیوسرهای الکتریکی شامل جریان، ولتاژ، وات، وار و $\cos\phi$ و ...
- ➡ پیاده سازی آزمونهای نوعی رله های حفاظتی براساس IEC60255 شامل آزمونهای نوعی حرارتی، مقادیر
محدود کننده دینامیکی، بررسی اثرات ریپل و قطعی در تغذیه، نشانه گذاری و داده ها
- ➡ پیاده سازی آزمونهای نوعی المان فیوزهای کات اوت ۲۰ کیلوولت براساس IEC282-2
- ➡ پیاده سازی آزمونهای نوعی جرقه زن ها براساس استاندارد IEC60926 مشتمل بر آزمونهای صحه گذاری
نشانه گذاری، حفاظت در برابر تماس اتفاقی دست با قسمت های دارای ولتاژ، مقاومت نسبت به خاک و
رطوبت، آزمونهای عایقی، قدرت مکانیکی و خوردگی
- ➡ پیاده سازی آزمونهای نوعی نشان دهنده های آنالوگ (عقربه ای) براساس استاندارد IEC60051-9

مستندات پروژه:

- گروه پژوهشی خط و پست، گزارش "راه اندازی آزمایشگاه مرجع رله و حفاظت"؛ پژوهشکده انتقال و توزیع
نیرو؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی خط و پست، CD شامل "معرفی آزمایشگاه و توانمندی ها، فهرست آزمونهای قابل انجام
براساس IEC برای تجهیزات مختلف"؛ پژوهشکده انتقال و توزیع نیرو؛ پژوهشگاه نیرو.
- "کلیه مستندات کیفیت ISO/IEC/17025".
- "گواهینامه تائید صلاحیت IAS".

عنوان پروژه:

طراحی و ساخت نمونه نیمه صنعتی مقره سنجش ولتاژ و جریان در خطوط توزیع هوایی فشار متوسط ۲۰ کیلوولت

نام گروه مجری: فشارقوی	نام مدیر پروژه: روزبه بهزادی
نام کارفرما: پژوهشگاه نیرو	کد پروژه: PHVPN09
نام همکاران: محمد اسکویی، محمدسعید وفاکیش، داود محمدی، سیامک ابیضی، مجید رضائی، نادر مسکین، امیرمحمد رحیمی، داود طالبی خانمیری، داود حبیبی نیا، شهاب فرخی، مریم هاشمی، عظیم لطفجو چوبری، کاظم مظلومی، غلامحسین کاشی، سعید یگانه مظهر، محمد علیجانی	

خلاصه پروژه:

توزیع انرژی الکتریکی در شبکه‌های فشار متوسط از طریق خطوط هوایی و در برخی موارد کابل‌ها انجام می‌پذیرد. در کشور ما، خطوط توزیع هوایی ۲۰ کیلوولت، گسترده و طولانی هستند. براساس آمار صنعت برق، طول خطوط هوایی ۲۰ کیلوولت نصب شده در کشور تا پایان سال ۱۳۸۳ برابر ۳۶۳۰۰۰ کیلومتر است. آگاهی از وضعیت این خطوط طولانی، و درواقع آگاهی از ولتاژ و جریان عبوری از آنها تاثیر بسزایی در بهره‌برداری و طول عمر تجهیزات و چگونگی مانور در شبکه توزیع دارد. متأسفانه در حال حاضر امکان اطلاع از وضعیت ولتاژ و جریانهای عبوری در نقاط میانی و بعضاً ابتدای شبکه توزیع وجود ندارد تا بتوان کنترل و مدیریت مناسبی را در شبکه به‌انجام رساند. با رشد فناوری اطلاعات و فناوری الکترونیک دیجیتال و مطرح شدن بحث رقابت در فروش برق، شرکتهای توزیع برق برای اعمال مدیریت جامع فنی-اقتصادی بر توزیع توان، بر ضرورت وجود عناصری در شبکه توزیع هوایی که بتوانند پارامترهای ولتاژ و جریان را اندازه‌گیری نمایند، آگاهی دارند. بنابراین روند دیجیتال کردن ترانسفورماتورهای اندازه‌گیری و پست‌های مرتبط برای دراختیار داشتن و پردازش اطلاعات الکتریکی مربوط به خطوط، رو به گسترش نهاده است. اهمیت دراختیار داشتن پارامترهای ولتاژ و جریان در خطوط توزیع را می‌توان به دلایل زیر برشمرد:

- مدیریت فنی برای کاهش تلفات سیستم
- افزایش قابلیت اطمینان بهره‌برداری
- افزایش بهره اقتصادی به سبب عملکرد سیستم‌ها در محدوده مقادیر اسمی طراحی آنها

- فروش، بازاریابی، مدیریت مصرف
- فراهم بودن اطلاعات مورد نیاز برای مانیتورینگ خط و مانور



در راستای دستیابی به بخشی از اهداف فوق، در پروژه حاضر طراحی و ساخت نمونه نیمه صنعتی مقره‌ای انجام شده است که برای نصب در نقاط دلخواه خط هوایی توزیع ۲۰ کیلوولت، به منظور اندازه‌گیری مقادیر 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 (با دخالت مؤلفه‌های هارمونیک) هر فاز را به صورت جداگانه از فاصله ۸ متری پایین تیر توسط یک کنترل از راه دور بدون نزدیک شدن به شبکه، قرائت کرد. مقادیر نمونه ولتاژ و جریان در محدوده اسمی صفر تا یک ولت هستند که به راحتی قابل اتصال به یک RTU برای ارسال اطلاعات به مرکز کنترل هستند. مقره‌های ساخته شده دارای قابلیت ذخیره اطلاعات دیجیتال ولتاژ و جریان سه فاز خط ۲۰ کیلوولت هر چند دقیقه یا چند ساعت (قابل تنظیم) هستند و به راحتی با یک کامپیوتر سیار قابل بازیابی و پردازش هستند. نمونه‌های نیمه صنعتی ساخته شده با موفقیت آزمونهای دقت اندازه‌گیری و آزمونهای فشارقوی را گذراندند و به صورت اتکائی بر روی کراس‌آرم افقی موجود و معمول در شبکه‌های توزیع در یک فیدر ۲۰ کیلوولت شهر تهران، نصب شدند و نتایج حاکی از عملکرد موفقیت‌آمیز آنها بوده است.



چکیده نتایج و اهداف بدست آمده پروژه:

- ➡ طراحی و ساخت اولین نمونه های نیمه صنعتی مقره های اندازه گیر ولتاژ و جریان در رده ۲۰ کیلوولت
- ➡ استفاده از حسگرهای نوین فشارقوی در اندازه گیری ولتاژ و جریان فشارمتوسط بدون مشکلات اشباع موجود در PT و CT های با هسته و سیم پیچ معمول
- ➡ دستیابی به کلاس دقت مناسب برای اندازه گیری ولتاژ و جریان در فشارمتوسط مطابق استاندارد IEC
- ➡ گذراندن موفق آزمونهای فشارقوی رده ۲۴ کیلوولت مطابق استاندارد IEC
- ➡ نمایش مقادیر مؤثر واقعی ولتاژ و جریان (با لحاظ مقادیر هارمونیک ها) توسط نمایشگر و قابل قرائت از ۸ متری
- ➡ امکان ذخیره سازی اطلاعات ولتاژ و جریان خطوط هوایی هر چند دقیقه (قابل تنظیم) و قابلیت بازیابی با پورت RS232 برای انجام پردازش
- ➡ استفاده از کنترل از راه دور برای قرائت ولتاژ و جریان فازهای S، T و R خط هوایی و دمای محیط
- ➡ قابلیت اتصال مستقیم به RTU برای ارسال اطلاعات به مرکز کنترل
- ➡ امکان ساخت تجهیزات اندازه گیری در فشارقوی با استفاده از فناوری چندمنظوره
- ➡ اندازه گیری مقادیر مؤثر واقعی ولتاژ و جریان خطوط هوایی ۲۰ کیلوولت برای بهره برداری بهینه از شبکه فشارمتوسط
- ➡ ثبت طولانی مدت مقادیر ولتاژ و جریان برای بررسی و تفسیر عملکرد طولانی مدت شبکه هوایی ۲۰ کیلوولت
- ➡ امکان اعمال مدیریت برای فروش و بازاریابی برق
- ➡ کاهش هزینه ساخت تجهیز در مقایسه با یک CT-PT ترکیبی و نیز افزایش قابلیت های فنی

مستندات پروژه:

- گروه پژوهشی فشارقوی؛ گزارش مرحله اول تا چهارم "طراحی و ساخت مقره سنجش ولتاژ و جریان"؛ پژوهشکده انتقال و توزیع نیرو؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی فشارقوی؛ مقاله "طراحی و ساخت مقره اندازه گیر ولتاژ و جریان برای خطوط هوایی ۲۰ کیلوولت" در بیستمین کنفرانس بین المللی برق ایران؛ پژوهشکده انتقال و توزیع نیرو؛ پژوهشگاه نیرو.

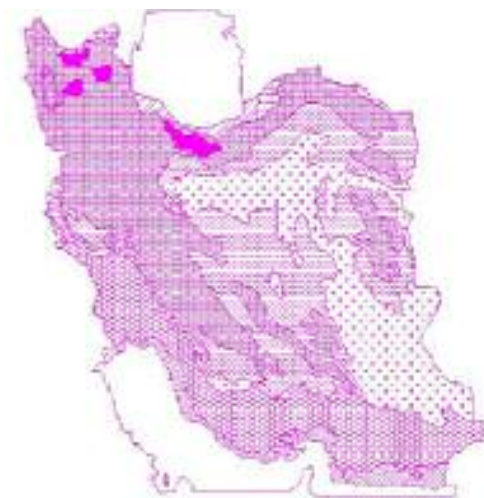
عنوان پروژه:

جمع آوری استاندارد مناطق خاص کشور برای شبکه‌های انتقال و توزیع نیرو بر اساس استانداردهای موجود

نام گروه مجری: فشارقوی	نام مدیر پروژه: مجید رضائی
نام کارفرما: پژوهشگاه نیرو	کد پروژه: PHVVT01
نام همکاران: روزبه بهزادی، محمدرضا شریعتی، علی هوشمندخوی، علیرضا باصری، سیامک ابیضی، محمدعلی طالبی	

خلاصه پروژه:

ایران با تنوع شرایط جغرافیایی و اقلیمی متفاوت که در آن وجود دارد از نظر تقسیم‌بندی‌های آب و هوایی دارای شرایط آب و هوایی بسیار متنوعی می‌باشد و وجود خلیج فارس و دریای عمان در جنوب کشور و دریای خزر در منطقه شمال و همچنین دریاچه‌های ارومیه و قم شرایط بسیار متنوعی از باب بکارگیری تجهیزات و طراحی شبکه‌های انتقال و توزیع ایجاد نموده است. از آنجا که استانداردهای تدوین شده فعلی برای تمام مناطق ایران حکم واحدی را در نظر می‌گیرند و تفکیکی در این زمینه صورت نپذیرفته است و باتوجه به مشکلات و معضلاتی که در بهره‌برداری از شبکه‌های نیرو در این مناطق وجود دارد نیاز به تهیه استانداردهای ویژه این مناطق همراه با ملاحظات خاص احساس گردید. در این راستا در این پروژه سعی گردید با شناسایی دقیق مشخصات اقلیمی و جغرافیایی مناطق مختلف کشور و تعیین شرایط ویژه محیطی آنها به لحاظ بهره‌برداری با عنایت به شرایط کارکرد غیرعادی ارائه گردیده در استانداردهای معتبر، راهکارهای ارائه شده در این استانداردها و سایر مراجع معتبر استخراج گردیده با انتخاب مشخصات فنی منطبق بر شرایط کارکرد منطقه‌ای، از کارکرد ایمن تجهیزات شبکه در شرایط سخت محیطی اطمینان بیشتری حاصل گردیده، تا حدودی معضلات و مشکلات بهره‌برداری کاهش یابد. در موارد مقتضی، نارسایی‌های و کاستی‌های استانداردهای تهیه شده فعلی که نیاز به کار تحقیقاتی ویژه‌ای دارد مشخص گردیده است.



چکیده نتایج و اهداف بدست آمده پروژه:

- ➡ تهیه طبقه بندی اقلیمی مناطق مختلف کشور و بیان ویژگی های خاص هر منطقه جغرافیایی که در انتخاب مشخصات فنی هر تجهیز دخیل می باشد
- ➡ تعیین و استخراج مرز شرایط کار عادی و غیرعادی تجهیزات مختلف
- ➡ تعیین مشخصات ویژه جغرافیایی و آب و هوایی تاثیرگذار بر تجهیزات
- ➡ بررسی استانداردهای معتبر در زمینه شرایط کارکرد عادی و غیرعادی در مورد تجهیزات زیر:
 - مقرها
 - برقگیرهای اکسیدفلزی
 - تابلوهای الکتریکی
 - فیوزهای کات اوت
 - کابل ها
 - ترانسفورماتورهای قدرت
 - هادی ها
 - سرکابل ها
 - بوشینگ ها
 - خازن ها
 - راکتورها
 - ترانسفورماتورهای زمین
 - پایه های چوبی

مستندات پروژه:

- ۱۵ جلد استانداردهای مناطق خاص بشرح زیر:
- گروه پژوهشی فشارقوی؛ گزارش فصل اول "پارامترهای محیطی تاثیرگذار بر تجهیزات برقی (اثرات-آمار و اطلاعات- طبقه بندی اقلیمی)؛ پژوهشکده انتقال و توزیع نیرو؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی فشارقوی؛ گزارش فصل دوم "مقره ها و تاثیرات شرایط محیطی بر آنها در مناطق خاص"؛ پژوهشکده انتقال و توزیع نیرو؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی فشارقوی؛ گزارش فصل سوم "برقگیرهای اکسید فلزی و تاثیرات شرایط محیطی بر آنها در مناطق خاص"؛ پژوهشکده انتقال و توزیع نیرو؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی فشارقوی؛ گزارش فصل چهارم "تابلوه های الکتریکی شبکه فشار متوسط و تاثیرات شرایط محیطی بر آنها در مناطق خاص"؛ پژوهشکده انتقال و توزیع نیرو؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی فشارقوی؛ گزارش فصل پنجم "کات/اوت فیوزهای توزیع و تاثیرات شرایط محیطی بر آنها در مناطق خاص"؛ پژوهشکده انتقال و توزیع نیرو؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی فشارقوی؛ گزارش فصل ششم "کات/اوت فیوزهای توزیع و تاثیرات شرایط محیطی بر آنها در مناطق خاص"؛ پژوهشکده انتقال و توزیع نیرو؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی فشارقوی؛ گزارش فصل هفتم "هادی ها و تاثیرات شرایط محیطی بر آنها در مناطق خاص"؛ پژوهشکده انتقال و توزیع نیرو؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی فشارقوی؛ گزارش فصل هشتم "کابل های فشار متوسط توزیع و تاثیرات شرایط محیطی بر آنها در مناطق خاص"؛ پژوهشکده انتقال و توزیع نیرو؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی فشارقوی؛ گزارش فصل نهم "سرکابل های توزیع و تاثیرات شرایط محیطی بر آنها در مناطق خاص"؛ پژوهشکده انتقال و توزیع نیرو؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی فشارقوی؛ گزارش فصل دهم "بوئینگ ها و تاثیرات شرایط محیطی بر آنها در مناطق خاص"؛ پژوهشکده انتقال و توزیع نیرو؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی فشارقوی؛ گزارش فصل یازدهم "راکتورها و تاثیرات شرایط محیطی بر آنها در مناطق خاص"؛ پژوهشکده انتقال و توزیع نیرو؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی فشارقوی؛ گزارش فصل دوازدهم "خازن ها و تاثیرات شرایط محیطی بر آنها در مناطق خاص"؛ پژوهشکده انتقال و توزیع نیرو؛ پژوهشگاه نیرو.

- گروه پژوهشی فشارقوی؛ گزارش فصل سیزدهم "ترانسفورماتورهای زمین و تاثیرات شرایط محیطی بر آنها در مناطق خاص"؛ پژوهشکده انتقال و توزیع نیرو؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی فشارقوی؛ گزارش فصل چهاردهم "ترانسفورماتورهای ولتاژ و جریان و تاثیرات شرایط محیطی بر آنها در مناطق خاص"؛ پژوهشکده انتقال و توزیع نیرو؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی فشارقوی؛ گزارش فصل پانزدهم "پایه‌ها و کراس‌آرم‌های چوبی و تاثیرات شرایط محیطی بر آنها در مناطق خاص"؛ پژوهشکده انتقال و توزیع نیرو؛ پژوهشگاه نیرو.

عنوان پروژه:

تهیه طرح نهائی کاهش نویز صوتی پست چله خانه رشت

نام گروه مجری: فشارقوی	نام مدیر پروژه: مجید رضائی
نام کارفرما: شرکت برق منطقه‌ای گیلان	کد پروژه: PHVJB01
نام همکاران: علی هوشمندخوی، محمدرضا شریعتی، مهدی کریمیان محمدآبادی، مهدی نورانی آزاد، علی نقدی نژاد، حنیف کاویانی	

خلاصه پروژه:

مواجهه با صدا و صدمات ناشی از آن و نیز کنترل آلودگی صوتی در صنایع و جوامع عمومی امروزه به‌عنوان یک مشکل عمده زیست‌محیطی مطرح است و زمانی می‌تواند مورد قبول باشد که پیامدهای نامطلوب زیست‌محیطی نداشته باشد. مشکل آلودگی صوتی و پیامدهای آن به‌ویژه در کلان‌شهرها و مناطق مسکونی مجاور واحدهای مجاور واحدهای صنعتی، نیروگاهها، پست‌های توزیع و فوق‌توزیع بشدت مطرح بوده و مجاورت و تماس افراد ساکن در واحدهای مسکونی با منابع مختلف صدای محیطی در مقادیر بیش از حدود استاندارد علاوه بر سلب آسایش، عوارض و ناراحتی‌ها و به‌طور کلی پاسخهای فیزیولوژیک، سایکولوژیک و رفتاری شناخته‌شده مرتبط با صدا را باعث شده است. معمولاً سطوح بالای نویز به‌وسیله افراد خارج از پست‌های فشارقوی هم تجربه می‌شود. ساکنان نزدیک پست‌های فشارقوی و کارکنان بهره‌بردار از آنها نیز اغلب در معرض همین نویزها قرار می‌گیرند و اثرات نامطلوب ناشی از آنها را تجربه می‌کنند.

در این پروژه، در ابتدا با اندازه‌گیری میزان صدای تولیدشده توسط ترانسفورماتورهای پست ۶۳/۲۰ کیلوولت پست چله‌خانه شهر رشت، در محوطه پست و مناطق مسکونی مجاور آن و تعیین تراز فشار صوت در واحدهای مسکونی و مقایسه آن با مقادیر استاندارد سازمان محیط زیست ایران، میزان کاهش شدت نویز صوتی موردنیاز در جهات مختلف تعیین و آنالیز فرکانسی نویز صوتی منتشره و تاثیر فن‌ها بر روی وضعیت نویز صوتی بررسی‌گردید تا براساس آنها در گام دوم با بررسی فنی و اقتصادی روشهای گوناگون کاهش نویز صوتی ترانسفورماتور، در نهایت روشهای مناسب جهت کاهش شدت نویز صوتی قابل اجرا در پست موردنظر تعیین و اولویت‌بندی گردیدند.



چکیده نتایج و اهداف بدست آمده پروژه:

- ➡ بررسی معیارها و استانداردهای زیست محیطی مرتبط با آلودگی صوتی
- ➡ شناخت عوامل اصلی ایجاد نویز در ترانسفورماتورهای قدرت
- ➡ بررسی روشهای ساخت ترانسفورماتورهای کم صدا
- ➡ بررسی روشهای کاهش نویز صوتی فن های خنک کننده ترانسفورماتورها
- ➡ بررسی روشهای کاهش نویز صوتی ترانسفورماتورها با استفاده از سدهای صوتی
- ➡ بررسی روشهای کاهش نویز صوتی ترانسفورماتورهای قدرت با استفاده از محفظه های آکوستیکی
- ➡ بررسی روشهای الکترونیکی کاهش نویز صوتی ترانسفورماتورها
- ➡ بررسی روشهای مکانیکی کاهش نویز صوتی ترانسفورماتورها مانند افزایش جرم، استفاده از دمپرهای قابل تنظیم، ایزولاسیون از سطح زمین
- ➡ بررسی سایر روشهای غیرمتعارف کاهش نویز صوتی ترانسفورماتورها
- ➡ ارزیابی فنی-اقتصادی و شهای مختلف کاهش نویز صوتی ترانسفورماتورها

مستندات پروژه:

- گروه پژوهشی فشارقوی؛ گزارش "مشخصات امواج نویز صوتی منتشرشونده از تجهیزات الکتریکی شامل فن ها، موتورها و ترانسفورماتورها"؛ پژوهشکده انتقال و توزیع نیرو؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی فشارقوی؛ گزارش "منابع ساختاری نویز صوتی ترانسفورماتورها و راکتورها و روشهای کارخانه ای کاهش آن"؛ پژوهشکده انتقال و توزیع نیرو؛ پژوهشگاه نیرو.

- گروه پژوهشی فشارقوی؛ گزارش "نتایج اندازه‌گیری‌های صداسنجی در پست چله‌خانه رشت؛ پژوهشکده انتقال و توزیع نیرو؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی فشارقوی؛ گزارش "روشهای کاهش نویز صوتی ترانسفورماتورها؛ پژوهشکده انتقال و توزیع نیرو؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی فشارقوی؛ گزارش "کاهش نویز صوتی ترانسفورماتورها با استفاده از سدهای صوتی؛ پژوهشکده انتقال و توزیع نیرو؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی فشارقوی؛ گزارش فصل اول "اصول استفاده از سدهای صوتی و مواد جاذب صوت؛ پژوهشکده انتقال و توزیع نیرو؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی فشارقوی؛ گزارش فصل دوم "محاسبه ارتفاع و ابعاد موردنیاز سدهای صوتی اطراف ترانسفورماتورها؛ پژوهشکده انتقال و توزیع نیرو؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی فشارقوی؛ گزارش فصل سوم "طرح پیشنهادی؛ پژوهشکده انتقال و توزیع نیرو؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی فشارقوی؛ گزارش "مطالعه نویز صوتی ناشی از فن ترانسفورماتورها؛ پژوهشکده انتقال و توزیع نیرو؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی فشارقوی؛ گزارش "روشهای کاهش نویز صوتی ترانسفورماتور با استفاده از محفظه‌های آکوستیکی (انکلوژرها)؛ پژوهشکده انتقال و توزیع نیرو؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی فشارقوی؛ گزارش "بررسی روشهای الکترونیکی کاهش نویز صوتی؛ پژوهشکده انتقال و توزیع نیرو؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی فشارقوی؛ گزارش فصل اول "بررسی الگوریتم‌های مختلف ANC؛ پژوهشکده انتقال و توزیع نیرو؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی فشارقوی؛ گزارش فصل دوم "کاربردهای کنترل فعال نویز؛ پژوهشکده انتقال و توزیع نیرو؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی فشارقوی؛ گزارش "بررسی روشهای مکانیکی کاهش نویز صوتی؛ پژوهشکده انتقال و توزیع نیرو؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی فشارقوی؛ گزارش فصل اول "بررسی روشهای کاهش نویز ترانسفورماتورها با استفاده از دمپرهای قابل تنظیم و انجام مدلسازی و شبیه‌سازی؛ پژوهشکده انتقال و توزیع نیرو؛ پژوهشگاه نیرو.

- گروه پژوهشی فشارقوی؛ گزارش فصل دوم "روشهای کاهش نویز انتقالی ترانسفورماتورها از طریق زمین، امکان‌سنجی اجرائی، تعیین ملزومات موردنیاز و شبیه‌سازی توسط نرم‌افزار ANSYS؛ پژوهشکده انتقال و توزیع نیرو؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی فشارقوی؛ گزارش "ارزیابی فنی و اقتصادی روشهای کاهش نویز صوتی در پست چله‌خانه رشت"؛ پژوهشکده انتقال و توزیع نیرو؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی فشارقوی؛ گزارش "اسناد فنی مناقصه طرح نهائی کاهش نویز صوتی پست چله‌خانه رشت"؛ پژوهشکده انتقال و توزیع نیرو؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی فشارقوی؛ گزارش طرح اول "ملاحظات فنی مرتبط با محفظه‌های آکوستیکی، مستندات و اقلام موردنیاز"؛ پژوهشکده انتقال و توزیع نیرو؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی فشارقوی؛ گزارش طرح دوم "ملاحظات فنی مرتبط با دیوارها یا سدهای صوتی، مستندات و اقلام موردنیاز"؛ پژوهشکده انتقال و توزیع نیرو؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی فشارقوی؛ گزارش طرح سوم "ملاحظات فنی مرتبط با ترانسفورماتورهای کم صدا، مستندات و اقلام موردنیاز"؛ پژوهشکده انتقال و توزیع نیرو؛ پژوهشگاه نیرو.

عنوان پروژه:

تعیین حداکثر میزان آلودگی محیط بر روی ایزولاسیون در مناطق خاص

نام مدیر پروژه: محمدرضا شریعتی

نام گروه مجری: فشارقوی

نام کارفرما: معاونت توسعه و امور اقتصادی توانیر-دفتر استانداردها کد پروژه: PHVVT02

نام همکاران: مجید رضائی، سیدجمال الدین واسعی، سیامک اییسی، روزبه بهزادی، محمد درفکی، محمدعلی

طالبی، غلامحسین کاشی، داود محمدی، محمدسعید وفاکیش، علی هوشمندخوی،

سعیدیکانه مظهر

خلاصه پروژه:

مقره‌های فشارقوی در معرض شرایط محیطی و اقلیمی مختلف قرار می‌گیرند. تاثیرات متقابل شرایط محیطی و آلودگی ایزولاسیون باعث می‌گردد عایق مقره‌ها خود بستر مناسبی جهت هدایت جریان گردیده و اثرات خود را بر سیستم‌های قدرت به‌جا بگذارد. ایران با حدود ۲۰۰۰ کیلومتر حوزه آبی در امتداد حاشیه خلیج فارس و دریای عمان و وجود دریاچه ارومیه با داشتن آب شور با غلظت بالا و به وسعت ۴۸۲۰ کیلومترمربع در شمالغربی کشور و وجود رطوبت و شبنم صبحگاهی همراه با آلودگی در سواحل شمالی کشور دارای شرایط سخت محیطی می‌باشد. گزارشهای اعلام‌شده از سوابق بهره‌برداری در استانهای جنوبی کشور و تعداد دفعاتی که اقدام به شستشوی مقره‌ها می‌گردد، نشان‌دهنده مشکلات زیادی است که در پایداری ایزولاسیون در برابر شرایط سخت محیطی و ولتاژ فرکانس قدرت وجود دارد.



در حال حاضر سطح آلودگی محیط بر روی ایزولاسیون براساس اعداد تقریبی و تجربی در نظر گرفته می شود در نتیجه فواصل خزشی در بعضی مناطق با شرایط محیط متناسب نبوده و زیر حد طراحی قرار می گیرد. در این پروژه، برای اولین بار در ایران ۱۰۵ ایستگاه برداشت آلودگی در مناطق تحت پوشش شرکت های برق منطقه ای و توزیع خوزستان، آذربایجان غربی، مازندران، گیلان، هرمزگان، بوشهر و سیستان و بلوچستان نصب گردید و با اندازه گیری دوره ای ESDD-NSDD و DDG معیارهای مناسبی جهت آلودگی به دست آمد. مراتب توسط گروه کاری CIGRE-B2-03 مورد تأیید قرار گرفت.



ایستگاههای برداشت آلودگی جهتدار (DDG) Directional Dust Gauges

روش اندازه گیری جهتدار آلودگی برای اولین بار در سال ۱۹۷۴ به منظور اندازه گیری آلودگی ناشی از غبار و گرد خاک، در کشور انگلستان توسعه یافت. این روش برای اولین بار توسط یک مرکز تحقیقاتی در آفریقای جنوبی ESKOM برای اندازه گیری شدت آلودگی محیط بر روی ایزولاسیون به کار گرفته شد.

برای اولین بار در ایران دستگاههای برداشت آلودگی جهتدار ساخته شد و در محل ایستگاههای برداشت آلودگی نصب شدند. دستگاه دارای ۴ محفظه استوانه ای شکل جمع کننده آلودگی است که هر کدام در راستای یکی از چهار جهت اصلی (شمال، جنوب، مشرق و مغرب) قرار دارد.

آلودگی در چهار ظرف از جنس P.V.C مقاوم که در قسمت پایین محفظه استوانه ای شکل نصب شده، جمع می شود. ارتفاع تقریبی نصب دستگاه ۳ متر و دور از درختان و یا دیگر موانعی که ممکن است بر روی جریان طبیعی هوا تأثیر بگذارند، نصب می گردد. استاندارد مورد استفاده B.S.1747 می باشد. دستگاهها پس از نصب بمدت یکسال در معرض آلودگی محیط قرار گرفته و برداشت آلودگی از آنها به صورت ماهانه انجام پذیرفت.

چکیده نتایج و اهداف بدست آمده پروژه:

- ➡ باتوجه به اندازه گیری ها، شدت آلودگی محیط بر ایزولاسیون به دست آمد که لزوم بازبینی ایزولاسیون در مناطق مورد مطالعه را از نقطه نظر بهره برداری روشن می سازد
- ➡ اندازه گیری ها نشان می دهد منابع آلودگی صنعتی به طور مستقیم شدت آلودگی محیط بر ایزولاسیون را تغییر می دهند
- ➡ میزان آلودگی مناطق خاصی از کشور فراتر از حدود در نظر گرفته شده در استانداردهای بین المللی بوده و طبق استاندارد IEC60815 پیشنهادی جهت فاصله خزشی ویژه در این مناطق ارائه نشده است. بنابراین، لزوم تعیین فواصل خزشی ویژه در این مناطق بیش از پیش آشکار می گردد.
- ➡ باتوجه به نتایج آزمونهای میدانی، نقشه پهنه بندی آلودگی محیط بر روی ایزولاسیون در مناطق خاص ارائه و با برگزاری همایش پهنه بندی آلودگی ایران در مردادماه ۱۳۸۴ نتایج موردتائید قرار گرفت

مستندات پروژه:

- گروه پژوهشی فشارقوی؛ گزارشهای مراحل ۱ تا ۱۴ "تعیین حداکثر میزان آلودگی محیط بر روی ایزولاسیون در مناطق خاص"؛ پژوهشکده انتقال و توزیع نیرو؛ پژوهشگاه نیرو؛ ۱۳۸۳.
- گروه پژوهشی فشارقوی؛ گزارش "نقشه پهنه بندی آلودگی محیط بر روی ایزولاسیون در مناطق خاص"؛ پژوهشکده انتقال و توزیع نیرو؛ پژوهشگاه نیرو؛ ۱۳۸۳.
- گروه پژوهشی فشارقوی؛ گزارش "تهیه نرم افزار بانک اطلاعاتی آلودگی در مناطق خاص"؛ پژوهشکده انتقال و توزیع نیرو؛ پژوهشگاه نیرو؛ ۱۳۸۳.

عنوان پروژه:

انجام آزمونهای کلید کمپکت فشارقوی

نام گروه مجری: فشارقوی	نام مدیر پروژه: سیامک ابیضی
نام کارفرما: پژوهشگاه نیرو	کد پروژه: ۶۳۰۷
نام همکاران: فاطمه نصری، غلامحسین کاشی	

خلاصه پروژه:

انجام آزمونهای ولتاژ پایداری فرکانس قدرت، اندازه‌گیری مقاومت تماس، تعیین خطا، تحقیق علامتگذاری ترمینال‌ها، آزمون اضافه ولتاژ میان‌دوری و تعیین منحنی اشباع بر روی یک کلید کمپکت رده ۷۲/۵ کیلوولت ساخت شرکت ABB ایتالیا با همکاری آزمایشگاه رله و حفاظت از جمله فعالیت‌های آزمایشگاه فشارقوی در سال گذشته می‌باشد.

این کلید شامل یک کلید، دو سکسیونر، یک کلید زمین و سه عدد ترانس جریان حلقوی بود که همگی به‌صورت کمپکت در یک مجموعه با عایق گازی SF6 قرار داشتند. آزمون ولتاژ پایداری فرکانس قدرت به‌وسیله مولد ولتاژ فرکانس قدرت مدل ACS200-0.25 شرکت HAEFELY TRENCH انجام شده است. بقیه آزمونها توسط تجهیز تزریق جریان بالا PRIMARY CURRENT INJECTION TEST مدل ODENAT/3H ساخت Programma کشور سوئد صورت پذیرفته است. این تجهیز دارای سه واحد جریان می‌باشد که می‌تواند به‌صورت سری یا موازی قرار گیرند. در این آزمونها سه واحد جریان به‌صورت سری قرار گرفته‌اند. مطابق استاندارد جهت انجام این آزمونها می‌توان از منبع جریان با ولتاژ پایین استفاده نمود. جهت اندازه‌گیری خطا با دقت بالا از مولتی‌متر قدرت مدل PMM1 با دقت $\pm 0.5\%$ درصد استفاده شده است. بدلیل پایین بودن محدوده کانال‌های جریان مولتی‌متر PMM1 (۱۰۰ آمپر) از یک ترانس جریان مرجع با کلاس دقت ۰/۱ جهت کاهش جریان با بهره (Gain) ۲۰ استفاده شده است. لذا شرایط جهت تعیین خطا، شرایط سخت‌تری می‌باشد. برای تعیین منحنی اشباع از تجهیز SVERKER750 استفاده شده است.



۱- آزمون ولتاژ پایداری فرکانس قدرت

این آزمون با اعمال ولتاژ ۱۴۰ کیلوولت بمدت یک دقیقه و در دو وضعیت وصل کلید و قطع کلید (بدنه نسبت به زمین عایق شده است) انجام شده است.

۲- اندازه گیری مقاومت تماس

جهت اندازه گیری مقاومت تماس کنتاکت‌های بریکر، جریانی معادل ۰/۱ جریان نامی با فرکانس ۵۰ هرتز به اولیه ترانس اعمال شده و مقاومت آن اندازه گیری می‌شود.

۳- تعیین خطا

با اعمال جریان اولیه با فرکانس نامی به کنتاکت‌های هر پل بریکر در حالت بسته و اندازه گیری جریان ثانویه درحالی که بردن نامی در ثانویه قرار دارد، خطای جریان اندازه گیری می‌شود. مقادیر بدست آمده نباید از مقادیر مجاز جدول ۱۱ (برای کلاس ۰/۵) و جدول ۱۴ (برای کلاس ۵P) استاندارد IEC60044-1 تجاوز نماید.

خطای جریان (دامنه) از فرمول زیر محاسبه می‌شود:

$$\text{درصد خطای جریان} = \frac{K_n I_s - I_p}{I_p} \cdot 100$$

I_p : جریان اولیه

I_s : جریان ثانویه

K_n : نسبت دور نامی ترانس

۴- تحقیق علامتگذاری ترمینال‌ها

علامتگذاری اولیه و ثانویه بخشهای سیم‌پیچی، در صورت وجود، پلاریته سیم‌پیچ‌ها و بخشهای سیم‌پیچ و تپ‌های میانی، در صورت وجود، بررسی می‌گردد.

۵- آزمون اضافه ولتاژ میان‌دوری

در حالی که ثانویه مدار باز است یا به ابزار اندازه‌گیری ولتاژ با امپدانس بالا متصل است، جریان سینوسی نامی با فرکانس بین ۴۰ تا ۶۰ هرتز بمدت ۶۰ ثانیه در اولیه القاء می‌شود. چنانچه قبل از رسیدن جریان اولیه به مقدار نامی، ولتاژ ثانویه ۴/۵ کیلوولت پیک شود، جریان اولیه باید محدود شود. بعد از انجام این آزمون نباید هیچ‌گونه عیب ظاهری برای نمونه رخ دهد، همچنین تغییر در خطای فاز و دامنه نباید از نصف کلاس دقت بیشتر شود.

۶- تعیین منحنی اشباع

منحنی اشباع CTهای بریکر ۶۳ کیلوولت GIS ترسیم می‌شود.

چکیده نتایج و اهداف بدست‌آمده پروژه:

☞ کلیه آزمونهای فوق مطابق استاندارد IEC و در حضور نمایندگان کارفرما، مشاور و فروشنده انجام و موردتائید قرار گرفت

مستندات پروژه:

- گروه پژوهشی فشارقوی؛ گزارش "آزمون شماره TH84081"؛ پژوهشکده انتقال و توزیع نیرو؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی خط و پست؛ گزارش "آزمون شماره TR84032"؛ پژوهشکده انتقال و توزیع نیرو؛ پژوهشگاه نیرو.

عنوان پروژه:

ارزیابی عملکرد دستگاه مانیتورینگ برقگیر در پستهای فشارقوی

نام گروه مجری: فشارقوی	نام مدیر پروژه: محمد اسکوئی
نام کارفرما: پژوهشگاه نیرو	کد پروژه: PHVB01
نام همکاران: محمدسعید وفاکیس، داود محمدی، غلامحسین کاشی	

خلاصه پروژه:

دستگاه مانیتورینگ برقگیرهای فشارقوی در پست ۲۰ کیلوولت شهرک صنعتی زنجان مورد آزمون قرار گرفت. در این پست هوایی توزیع به کمک اندازه‌گیری جریانهای ناشی برقگیر فاز R و S و T مربوط به یک ترانسفورماتور فشارمتوسط، معیوب بودن برقگیر فاز T مشخص گردید زیرا جریان ناشی آن چندین برابر جریان ناشی فاز R و S بود و همچنین مؤلفه اهمی آن نیز بسیار زیاد بود با انجام این آزمون از حادثه‌ای احتمالی جلوگیری شده و برقگیر موردنظر تعویض شد.

در پست ۱۳۲/۶۳ کیلوولت خواجه ربیع مربوط به برق منطقه‌ای خراسان نیز دستگاه بر روی شش عدد برقگیر مربوط به خطوط پردیس و طوس مورد آزمون قرار گرفت.

همچنین این دستگاه در پست‌های ۶۳ کیلوولت تهران پست کردستان و پست فشارمتوسط و ۶۳ کیلوولت جزیره‌قشم آزمایش شده که همگی با موفقیت همراه بوده‌اند.



چکیده نتایج و اهداف بدست آمده پروژه:

- ☞ تاثیر درستی عملکرد دستگاه مانیتورینگ برقگیر
- ☞ انجام تغییرات در نرم افزار دستگاه

مستندات پروژه:

- گروه پژوهشی فشارقوی؛ گزارش "آزمون انجام شده در پست خواجه ربیع"؛ پژوهشکده انتقال و توزیع نیرو؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی فشارقوی؛ گزارش "آزمون انجام شده در پست زنجان"؛ پژوهشکده انتقال و توزیع نیرو؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی فشارقوی؛ گزارش "آزمون انجام شده در پست قشم"؛ پژوهشکده انتقال و توزیع نیرو؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی فشارقوی؛ گزارش "آزمون انجام شده در پست کردستان-تهران"؛ پژوهشکده انتقال و توزیع نیرو؛ پژوهشگاه نیرو.

عنوان پروژه:

پشتیبانی و نظارت بر تولید دستگاه مانیتورینگ برقگیرهای فشارقوی

نام گروه مجری: فشارقوی	نام مدیر پروژه: محمد اسکوئی
نام کارفرما: پژوهشگاه نیرو	کد پروژه: PHVB01
نام همکاران: محمدسعید وفاکس، داود محمدی، غلامحسین کاشی	

خلاصه پروژه:

برقگیرهای فشارقوی وظیفه حفاظت از ترانسفورماتور قدرت و سایر تجهیزات پست در مقابل اضافه ولتاژها را به عهده دارند. در صورتی که این عناصر دچار اشکال و یا خرابی گردند، خسارات جبران ناپذیری را به شبکه وارد خواهند نمود. پس از خاتمه پروژه تحقیقاتی طراحی و ساخت دستگاه مانیتورینگ برقگیرهای فشارقوی که منجر به اخذ رتبه سوم ابتکار در هجدهمین جشنواره خوارزمی نیز گردید، دانش فنی ساخت این دستگاه به شرکت تجهیزات نیروی برق پارس واگذار گردید. همان طور که می دانیم هم اکنون با واگذاری دانش فنی این دستگاه و آغاز به کار خط تولید آن این امکان به وجود آمده است که شرکت های برق منطقه ای با استفاده از روش اندازه گیری هارمونیک سوم و مؤلفه مقاومتی جریان نشتی برقگیر که اساس کار دستگاه مانیتورینگ است به ارزیابی و یا عیب یابی برقگیرهای فشارقوی در حین کار بپردازند.

این پروژه رتبه سوم ابتکار در هجدهمین جشنواره بین المللی خوارزمی را به دست آورده است.



چکیده نتایج و اهداف بدست آمده پروژه:

- ➡ عیب یابی سریع برقگیرهای رده ۶۳ کیلوولت به بالا
- ➡ کاهش قطعی برق در شبکه قدرت
- ➡ کاهش هزینه تعمیر و نگهداری
- ➡ کاهش سهم انرژی توزیع شده
- ➡ بالا رفتن ضریب اطمینان

مستندات پروژه:

- گروه پژوهشی فشارقوی؛ "گزارشهای مربوط به مراحل طراحی"؛ پژوهشکده انتقال و توزیع نیرو؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی فشارقوی؛ گزارش "ساخت و آزمون"؛ پژوهشکده انتقال و توزیع نیرو؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی فشارقوی؛ "کسب رتبه سوم ابتکار در هجدمین جشنواره بین المللی خوارزمی"؛ پژوهشکده انتقال و توزیع نیرو؛ پژوهشگاه نیرو.

عنوان پروژه:

بررسی تجهیزات مورد نیاز برای انجام آزمون و نظارت بر روش و نحوه آزمونهای مقره سوزنی ۲۰ کیلوولت در شرکت مقره سازی صدف گستر (فاز دوم)

نام گروه مجری: فشارقوی	نام مدیر پروژه: داود محمدی
نام کارفرما: شرکت صدف گستر زنجان	کد پروژه: ---
نام همکاران: غلامحسین کاشی، محمد اسکوئی	

خلاصه پروژه:

شرکت صدف گستر زنجان در شهرک صنعتی شهر زنجان واقع شده است و یکی از زیرمجموعه‌های شرکت ایران-ترانسفو می‌باشد. تولیدات این شرکت شامل مجموعه‌ای از عایق‌های سرامیکی مورد نیاز در صنعت برق، مانند بوشینگ و مقره است که مقره‌های تولیدی این شرکت شامل: سوزنی، اتکائی و مقره‌های ولتاژ پایین می‌باشد. قرارداد حاضر جهت انجام مطالعات و همچنین تحقیقاتی درخصوص بالا بردن کیفیت مقره‌های سوزنی صورت گرفت. این کار با انجام یک سری آزمونهای برنامه‌ریزی شده جهت به دست آوردن نقاط ضعف مقره و مطالعه جهت چگونگی برطرف نمودن آنها انجام شد و در نهایت با اعمال تغییرات در مواد و ساختار مقره، کیفیت آنها به بالاتر از سطح استاندارد IEC رسید.

جهت گرفتن تائیدیه استاندارد از طریق شورای ارزیابی محصول اقدام گردیده و با انجام آزمونهای لازم (IEC) توسط آزمایشگاههای زیرمجموعه این شورا، تائیدیه محصول برای این مقره صادر گردید.





چکیده نتایج و اهداف بدست آمده پروژه:

- ➡ بررسی تجهیزات مورد نیاز برای انجام آزمونهای مقرر
- ➡ تهیه مشخصات فنی تجهیزات تست کننده
- ➡ نظارت بر روش و نحوه انجام آزمونها
- ➡ اخذ تاییدیه از شورای ارزیابی محصول جهت مقررهای سوزنی

مستندات پروژه:

- گروه پژوهشی فشارقوی؛ گزارش "بررسی و تهیه مشخصات فنی تجهیزات تست کننده برای شرکت مقرر سازی صدف گستر زنجان"؛ پژوهشکده انتقال و توزیع نیرو؛ پژوهشگاه نیرو.

عنوان پروژه:

پشتیبانی و نظارت بر تولید هشداردهنده ایمنی

نام مدیر پروژه: فرشید منصوریخت

کد پروژه: PHVPN10

نام گروه مجری: فشارقوی

نام کارفرما: پژوهشگاه نیرو

نام همکاران: امیر رحیمی

خلاصه پروژه:

واگذاری دانش فنی هشداردهنده ایمنی جهت تحقق بخشیدن به روند انبوه سازی طرح اولیه ساخته شده در این خصوص تعریف شده است.

این تجهیز با اندازه گیری میدانهای الکتریکی موجود در حوزه نفر دارنده آن که در مجاورت تاسیسات و تجهیزات فشارقوی قرار گرفته است، عملکرد آگاه کننده ای برای این افراد نشان می دهد که شامل آلارم های صمعی، بصری و لرزشی می باشد. حساسیت عملکرد براساس سطح ولتاژ کارکرد سیستم موردنظر تنظیم و براساس سفارش قابل ارائه است.

دانش فنی تجهیز فوق به شرکت بازرگانی ایمن برق به مدیریت آقای مهندس فراهانی جهت تولید انبوه واگذار گردید و راه اندازی خط تولید آن انجام شد و تأییدیه دستگاه هشداردهنده ایمنی از طریق بازرسی و نظارت شرکت RWTUV و شورای ارزیابی و تأیید محصول شرکت توانیر دریافت شد. شرکت بازرگانی ایمن برق سفارش ۱۰۰ عدد از طریق شرکت برق منطقه ای بلوچستان دریافت کرد که پس از دریافت مجوز الصاق آرم پژوهشگاه نیرو بر روی نمونه های تولیدی، این محموله به آن برق منطقه ای تحویل گردید.



چکیده نتایج و اهداف بدست آمده پروژه:

پیش بینی می شود در صورت بکارگیری فراگیر این تجهیز، آمار حوادث ناشی از برق گرفتگی در واحدهای بهره برداری و تعمیرات کاهش چشمگیری داشته باشد

مستندات پروژه:

- گروه پژوهشی فشارقوی؛ "گزارشهای مرحله ای پروژه (شامل اطلاعات طراحی و ساخت-مشخصات الکتریکی-مکانیکی)؛ پژوهشکده انتقال و توزیع نیرو؛ پژوهشگاه نیرو.
- "کاتالوگ تجهیز".
- "گواهی تائید محصول از دفتر استاندارد و کنترل توانیر".
- "گواهی آزمون نفوذپذیری در برابر میدان مغناطیسی با فرکانس قدرت براساس IEC61000-4-8 به شماره گزارش TR84016-1".
- "گواهی آزمون الزامات عمومی ایمنی براساس IEC61000-1 به شماره گزارش TR84016-2".
- "گواهی آزمون عملکردی از آزمایشگاه مرجع رله و حفاظت به شماره گزارش TR84016-3".
- "گواهی آزمون سازگاری الکترومغناطیسی-تخلیه الکترواستاتیکی براساس IEC61000-4-2 به شماره گزارش PQ8406".
- "گواهی آزمون سازگاری الکترومغناطیسی-موج گذرای الکتریکی EFT براساس IEC61000-4-4 به شماره گزارش PQ8407".

عنوان پروژه:

توسعه نرم افزار برای تعیین قابلیت اعتماد سازه های خطوط انتقال نیرو

نام مدیر پروژه: شهرام اردبیلی اصل

نام گروه مجری: سازه های انتقال و توزیع نیرو

کد پروژه: PCVPN02

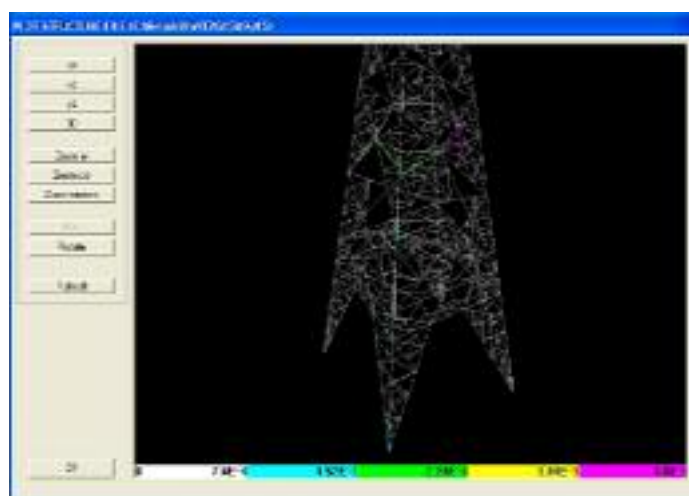
نام کارفرما: پژوهشگاه نیرو

نام همکاران: شاهرخ شعبی

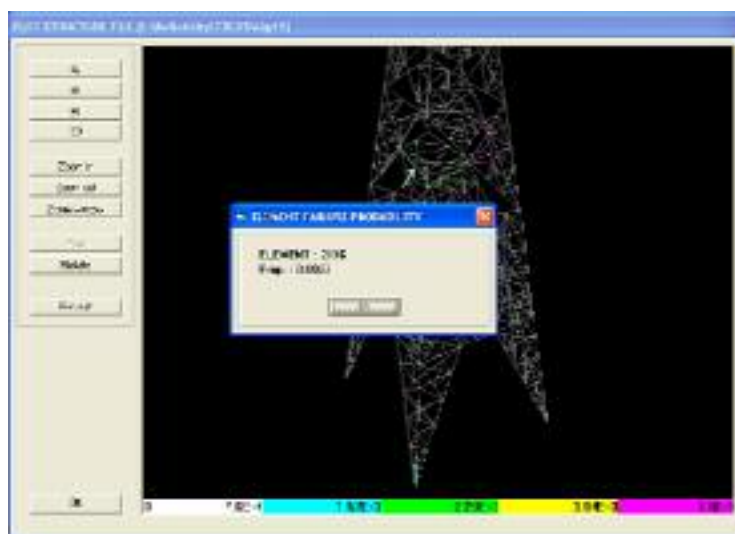
خلاصه پروژه:

به منظور آنالیز اعتمادپذیری برج های خطوط انتقال نیرو، براساس روش نمونه برداری Latin Hyper Cube، نرم افزاری در محیط VB توسعه یافته است.

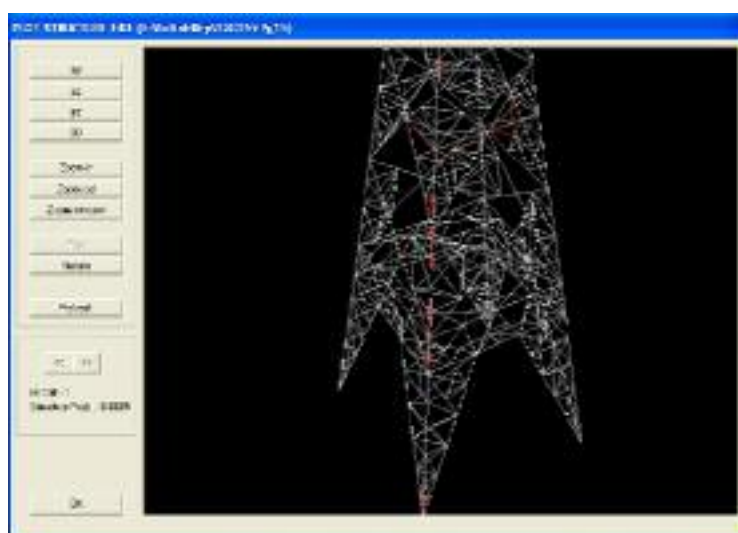
ورودی این نرم افزار شامل سه فایل مجزا است. در فایل نخست؛ هندسه سازه تعریف می گردد و مشخصات عمومی بارگذاری دکل و مشخصات مقاطع بکاررفته در فایل دوم ارائه می شوند. در فایل سوم؛ مقادیر تولید شده برای کمیت های احتمالاتی شامل مدول ارتجاعی و تنش تسلیم مصالح، سرعت های معمولی و شدید باد و ضخامت های معمولی و سنگین یخ معرفی می شوند. این فایل خود توسط نرم افزار دیگری که قبلاً توسعه یافته است، تولید می گردد. خروجی این نرم افزار شامل «نمایش گرافیکی احتمال خرابی اعضا» در صفحه فعال و «مدهای خرابی سازه» است که نمونه هایی از آن در شکل های زیر ارائه شده است.



شکل (۱): احتمال خرابی اعضا دکل ۴۰۰ کیلوولت دومداره گلپایگان-گدار لندر



شکل (۲): احتمال خرابی عضو شماره ۲۱۱۶ به صورت پنجره فعال



شکل (۳): مد اول خرابی

چکیده نتایج و اهداف بدست آمده پروژه:

توسعه نرم افزار برای تعیین احتمال خرابی کل سازه و نمایش مدهای خرابی سازه

مستندات پروژه:

- گروه پژوهشی سازه های انتقال و توزیع نیرو؛ گزارش مرحله اول-۲ جلد "مطالعه و بررسی در مورد روش تعیین شاخص/اعتمادپذیری/جزء سازه"؛ پژوهشکده انتقال و توزیع نیرو؛ پژوهشگاه نیرو، ۱۳۸۳.

- گروه پژوهشی سازه‌های انتقال و توزیع نیرو؛ گزارش "تهیه اطلاعات هواشناسی مربوط به سرعت باد و نوع بارش در هشت شهر انتخابی و پردازش آنها به منظور تعیین توابع توزیع و پارامترهای آماری مربوطه"؛ پژوهشکده انتقال و توزیع نیرو؛ پژوهشگاه نیرو، ۱۳۸۳.
- گروه پژوهشی سازه‌های انتقال و توزیع نیرو؛ گزارش "تعیین ضرائب همبستگی بین متغیرهای تصادفی سرعت باد و ضخامت یخ"؛ پژوهشکده انتقال و توزیع نیرو؛ پژوهشگاه نیرو، ۱۳۸۳.
- گروه پژوهشی سازه‌های انتقال و توزیع نیرو؛ گزارش "تهیه نرم/فزار به منظور انجام فرآیند تعیین شاخص اعتمادپذیری/جزء سازه"؛ پژوهشکده انتقال و توزیع نیرو؛ پژوهشگاه نیرو، ۱۳۸۳.
- گروه پژوهشی سازه‌های انتقال و توزیع نیرو؛ گزارش مرحله دوم - قسمت اول "بررسی روشهای محاسبه اعتمادپذیری در انواع سیستم‌های سازه‌ای و روشهای تولید مکانیزم خرابی"؛ پژوهشکده انتقال و توزیع نیرو؛ پژوهشگاه نیرو، ۱۳۸۴.
- گروه پژوهشی سازه‌های انتقال و توزیع نیرو؛ گزارش مرحله دوم - قسمت دوم "نرم/فزار ارزیابی قابلیت اعتماد سازه‌های خطوط انتقال نیرو"؛ پژوهشکده انتقال و توزیع نیرو؛ پژوهشگاه نیرو، ۱۳۸۴.
- گروه پژوهشی سازه‌های انتقال و توزیع نیرو؛ گزارش مرحله سوم "استخراج رابطه بین احتمال خرابی برج و احتمال خرابی خط انتقال نیرو"؛ پژوهشکده انتقال و توزیع نیرو؛ پژوهشگاه نیرو، ۱۳۸۴.
- گروه پژوهشی سازه‌های انتقال و توزیع نیرو؛ گزارش مرحله چهارم "ارزیابی قابلیت اطمینان برج دومداره ۴۰۰ کیلوولت گلیایگان-گدار لندر"؛ پژوهشکده انتقال و توزیع نیرو؛ پژوهشگاه نیرو، ۱۳۸۴.

عنوان پروژه:

طراحی دکل ۴۵ درجه مهاري موقت ۴۰۰ کیلوولت

نام مدیر پروژه: حمیدرضا پیرمراد

نام گروه مجری: سازه‌های انتقال و توزیع نیرو

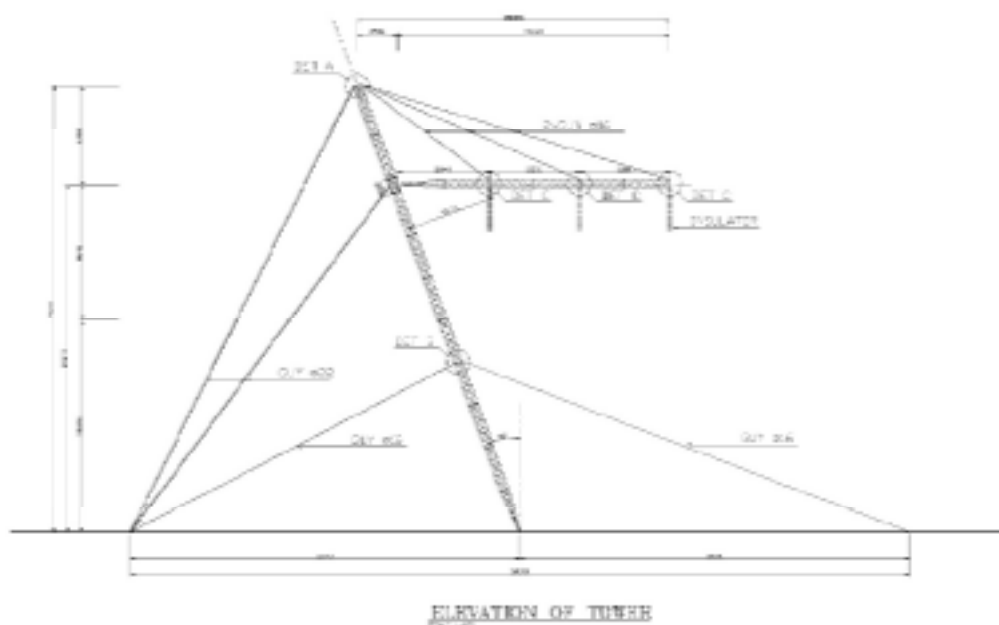
کد پروژه: PCVBT01

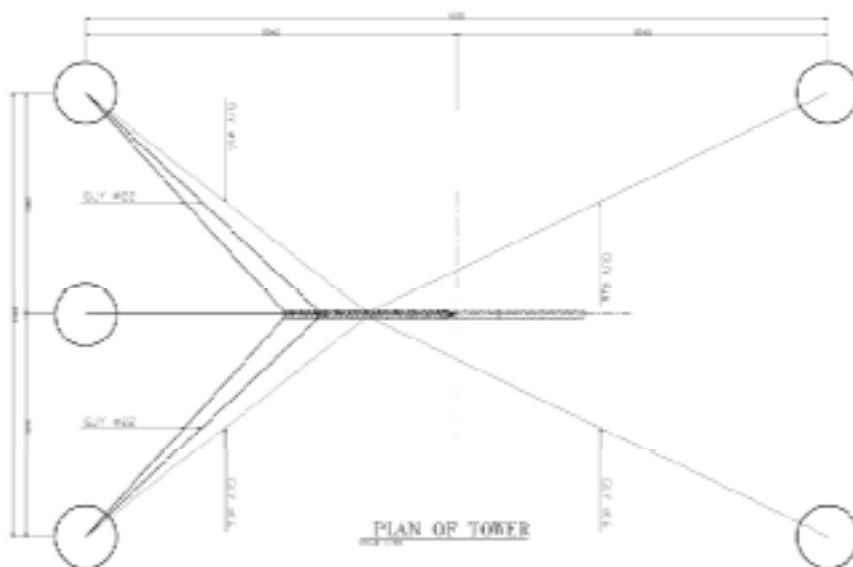
نام کارفرما: شرکت برق منطقه‌ای تهران

نام همکاران: علیرضا رهنورد، پیمان اسماعیلی

خلاصه پروژه:

با ساخت اولین نمونه دکل موقت انتقال نیرو در پژوهشگاه، شرکت برق منطقه‌ای تهران نیاز خود را جهت خرید یک مجموعه کامل از دکل‌های موقت، ۱۰ و ۴۵ درجه به پژوهشگاه نیرو اعلام نمودند. پس از تحویل پایه دکل موقت ۱۰ درجه مهاري ۴۰۰ کیلوولت به شرکت برق منطقه‌ای تهران، مراحل آنالیز و طراحی دکل موقت ۴۵ درجه با ویژگی‌های موردنظر یک دکل اضطراری آغاز گردید. مهمترین و اصلی‌ترین بخش این قسمت، انتخاب و تعیین شکل مناسب و فرم بهینه برای دکل می‌باشد.





پس از بررسی فرم‌های مختلف و انجام آنالیزهای اولیه بر روی آنها سرانجام شکل تک‌پایه مایل با آرایش افقی فازها انتخاب گردید. پس از انجام طراحی کامل سازه‌ای فعالیت‌های مربوط به طراحی الکتریکی نیز صورت‌پذیرفت و تست‌های لازم بر روی دکل انجام پذیرفت. درضمن جهت اطمینان از عملکرد دکل، آنالیز حساسیت کاملی نیز بر روی دکل انجام شد.

چکیده نتایج و اهداف بدست‌آمده پروژه:

طراحی اولین پایه اضطراری ۴۵ درجه ۴۰۰ کیلوولت با باندل دوتایی کرلو و اسپن ۲۵۰ متر لازم به ذکر است که باتوجه به نوع مصالح مصرفی، سازه دکل فولادی به‌نحوی انتخاب گردیده است که کمترین میزان وزن را داشته باشد و لذا این دکل‌ها با دکل‌های اضطراری آلومینیومی اختلاف وزنی بسیار کمی دارند.

مستندات پروژه:

- گروه پژوهشی سازه‌های انتقال و توزیع نیرو؛ گزارش "آنالیز و طراحی دکل مهارى موقت ۴۵ درجه ۴۰۰ کیلوولت"؛ پژوهشکده انتقال و توزیع نیرو؛ پژوهشگاه نیرو.

- گروه پژوهشی سازه‌های انتقال و توزیع نیرو؛ گزارش "فاز تکمیلی پروژه طراحی و ساخت دکل مهارى موقت ۴۰۰ کیلوولت"؛ پژوهشکده انتقال و توزیع نیرو؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی سازه‌های انتقال و توزیع نیرو؛ گزارش "فاز اول مطالعات مکانیک خاک و طراحی فونداسیون‌ها"؛ پژوهشکده انتقال و توزیع نیرو؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی سازه‌های انتقال و توزیع نیرو؛ گزارش "پیدا کردن بار بحرانی برای دکل‌های موقت انتقال نیرو با دکل‌های مهارى پیش‌تنیده"؛ پژوهشکده انتقال و توزیع نیرو؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی سازه‌های انتقال و توزیع نیرو؛ گزارش "آنالیز و طراحی دکل مهارى موقت"؛ پژوهشکده انتقال و توزیع نیرو؛ پژوهشگاه نیرو.

عنوان پروژه:

آزمون نوعی دکل TD30 آزمایشگاه سازه‌های انتقال نیرو

نام گروه مجری: سازه‌های انتقال و توزیع نیرو نام مدیر پروژه: غلامرضا مشیری

نام کارفرما: شرکت بنیاد پوشش کد پروژه: ---

نام همکاران: رضا حسنی اصفهانی، بابک اسماعیل‌زاده حکیمی

خلاصه پروژه:

پس از راه‌اندازی آزمایشگاه سازه‌های انتقال نیرو در سال ۱۳۸۳، رسیدن به ظرفیت‌های اسمی و طراحی آن یکی از اهداف آزمایشگاه بود.

دکل TD30 (دومداره ۴۰۰ کیلوولت-خط وردآورد-شهید رجایی) به‌عنوان یکی از بزرگترین دکل‌های انتقال نیرو جهت تست از جانب شرکت بنیاد پوشش به پژوهشگاه نیرو ارائه شد. این دکل به لحاظ ابعاد و وزن بالای آن و همچنین نیروهای سنگین بارگذاری، معیار مناسبی جهت ارزیابی ظرفیت‌های آزمایشگاه سازه‌های انتقال نیرو بود.



چکیده نتایج و اهداف بدست آمده پروژه:

☞ تولید نیروهای در حد ۳۷ تن در تراز ارتفاعی ۶۹ متر در جهات طراحی و عرضی دکل

☞ تولید نیروهای در حد ۳۵ تن به صورت عمودی و در تراز ارتفاعی ۶۹ متر

مستندات پروژه:

- گروه پژوهشی سازه‌های انتقال و توزیع نیرو؛ گزارش “آزمون نوعی دکل TD30”؛ پژوهشکده انتقال و توزیع نیرو؛ پژوهشگاه نیرو.

عنوان پروژه:

بررسی مزیت نسبی در تولید تجهیزات برق

نام گروه مجری: انرژی و مدیریت مصرف	نام مدیر پروژه: فرخ امینی
نام کارفرما: معاونت توسعه و امور اقتصادی-شرکت توانیر	کد پروژه: PENVT01
نام همکاران: پیام محمدعلیها، داریوش فروغی، جعفر عسگری، علی اصغر بانویی، منیره علوی نسب، محمود درودی، ثریا رستمی، زهره سلیمیان، روح الله محمدنیا	

خلاصه پروژه:

به منظور ارزیابی و بررسی مزیت نسبی در تولید تجهیزات صنعت برق، پروژه تحقیقاتی «مزیت نسبی در تولید تجهیزات برگزیده صنعت برق» در دستور کار گروه انرژی و مدیریت مصرف قرار گرفت.

فعالیت‌های اصلی این پروژه عبارتند از:

- توسعه جدول داده-ستانده ویژه تجهیزات صنعت برق
- جمع‌آوری اطلاعات مورد نیاز از واحدهای برگزیده تولیدکننده تجهیزات منتخب صنعت برق
- تخمین توابع تولید و هزینه تولید تجهیزات منتخب و محاسبه شاخصهای مختلف بهره‌وری
- محاسبه مزیت نسبی در تولید تجهیزات با روشهای RCA و DRC

در این مطالعه پس از مرور ادبیات و بررسی مبانی نظری مزیت نسبی، به منظور بررسی نقش صنایع تولیدی تجهیزات منتخب صنعت برق در اقتصاد کشور، جدول داده-ستانده ۷۵*۷۵ اقتصاد ایران براساس اطلاعات سال ۱۳۷۹ توسعه داده شد. ۲۵ سطر و ستون این جدول مربوط به ۲۵ تجهیز برگزیده صنعت برق شامل مقره، برج و دکل، تابلوی فشارقوی و ... بوده است. در مرحله بعد، اطلاعات اولیه مورد نیاز از واحدهای برگزیده تولیدکننده تجهیزات منتخب به منظور محاسبات بهره‌وری و مزیت نسبی از طریق پرسشنامه، جمع‌آوری گردیده و پس از پردازش، توابع تولید و هزینه تولید تجهیزات با استفاده از فرم کاب-داگلاس تخمین زده شد و سپس مزیت نسبی در تولید تجهیزات برگزیده با روشهای RCA و DRC محاسبه گردید.

چکیده نتایج و اهداف بدست‌آمده پروژه:

- ➡ توسعه جدول داده-ستانده برای ۲۵ تجهیز صنعت برق
- ➡ برآورد توابع تولید و هزینه و محاسبات بهره‌وری در تولید تجهیزات برگزیده صنعت برق

- ➡ مزیت نسبی در تولید تجهیزات برگزیده با روش DRC
- ➡ مزیت نسبی در تولید تجهیزات برگزیده با روش RCA
- ➡ مقایسه نتایج محاسبه DRC و RCA در صنایع تولید تجهیزات برق در ایران

مستندات پروژه:

- گروه پژوهشی انرژی و مدیریت مصرف؛ گزارش "بررسی مبانی نظری مزیت نسبی"؛ کد گزارش: PENVT01/T1؛ پژوهشکده انرژی و محیط زیست؛ پژوهشگاه نیرو؛ دی ماه ۱۳۸۲.
- گروه پژوهشی انرژی و مدیریت مصرف؛ گزارش "نقش صنایع تولیدی تجهیزات صنعت برق در اقتصاد کشور"؛ کد گزارش: PENVT01/T2؛ پژوهشکده انرژی و محیط زیست؛ پژوهشگاه نیرو؛ مهر ماه ۱۳۸۲.
- گروه پژوهشی انرژی و مدیریت مصرف؛ گزارش "مراحل مختلف و نحوه اجرای طرح جمع آوری اطلاعات از واحدهای تولیدکننده تجهیزات برگزیده صنعت برق"؛ کد گزارش: PENVT01/T3؛ پژوهشکده انرژی و محیط زیست؛ پژوهشگاه نیرو؛ مرداد ماه ۱۳۸۳.
- گروه پژوهشی انرژی و مدیریت مصرف؛ گزارش "برآورد تابع تولید و هزینه و اندازه گیری بهره‌وری در صنایع تولید تجهیزات برگزیده صنعت برق"؛ کد گزارش: PENVT01/T4؛ پژوهشکده انرژی و محیط زیست؛ پژوهشگاه نیرو؛ شهریور ماه ۱۳۸۳.
- گروه پژوهشی انرژی و مدیریت مصرف؛ گزارش "بررسی و اندازه گیری مزیت نسبی در صنایع تولید تجهیزات برگزیده صنعت برق با روش DRC"؛ کد گزارش: PENVT01/T5؛ پژوهشکده انرژی و محیط زیست؛ پژوهشگاه نیرو؛ اردیبهشت ماه ۱۳۸۴.
- گروه پژوهشی انرژی و مدیریت مصرف؛ گزارش "بررسی و اندازه گیری مزیت نسبی در صنایع تولید تجهیزات برق با روش RCA"؛ کد گزارش: PENVT01/T6؛ پژوهشکده انرژی و محیط زیست؛ پژوهشگاه نیرو؛ مرداد ماه ۱۳۸۳.
- گروه پژوهشی انرژی و مدیریت مصرف؛ گزارش "چکیده و نتایج پروژه مزیت نسبی در تولید تجهیزات برق"؛ کد گزارش: PENVT01/T7؛ پژوهشکده انرژی و محیط زیست؛ پژوهشگاه نیرو؛ اردیبهشت ماه ۱۳۸۴.

عنوان پروژه:

بهبود ضریب بار منحنی مصرف برق شبکه مازندران با اعمال مدیریت مصرف در صنایع بالای یک مگاوات

نام گروه مجری: انرژی و مدیریت مصرف	نام مدیر پروژه: فرخ امینی
نام کارفرما: شرکت برق منطقه‌ای مازندران	کد پروژه: PENBM01
نام همکاران: آرش حق‌پرست کاشانی، آلبرت کوچاریان، عباس بحری	

خلاصه پروژه:

هدف از انجام این پروژه پتانسیل‌سنجی بهبود ضریب بار منحنی مصرف شبکه مازندران با اعمال مدیریت مصرف در صنایع بالای یک مگاوات می‌باشد. در این پروژه در ابتدا اطلاعات اولیه شامل دیماند، مصرف انرژی الکتریکی اکتیو و راکتیو، هزینه مصرف برق، تولید و اطلاعاتی از این قبیل از صنایع بالای یک مگاوات استان جمع‌آوری گردیده و پس از دسته‌بندی صنایع براساس کدهای ISIC، شاخص شدت انرژی الکتریکی محاسبه و در ادامه سه واحد صنعتی که دارای بیشترین پتانسیل کاهش شدت انرژی الکتریکی را دارا بودند، برای انجام فعالیت ممیزی انرژی تعیین گردیدند. ممیزی انرژی الکتریکی در واحدهای منتخب شامل کارخانه تخته فشرده شمال، مجتمع کشت و صنعت شمال و کارخانه ریسندگی ساوین‌تاب با جمع‌آوری اطلاعات مصارف انرژی، تولید و نصب ثبات‌ها بر روی فیدرهای تجهیزات عمده انرژی بر و همچنین اندازه‌گیری یک‌سری پارامترهای ترمودینامیکی به‌انجام رسیده و نتایج، مورد تجزیه و تحلیل واقع گرفت و پتانسیل‌های صرفه‌جویی انرژی الکتریکی در آنها به‌صورت کمی و کیفی مستند گردید. درنهایت با استفاده از نتایج ممیزی انرژی در واحدهای منتخب، پتانسیل کاهش بار پیک واحدهای بزرگ صنعتی تحت پوشش شرکت برق منطقه‌ای مازندران ارزیابی گردید.



چکیده نتایج و اهداف بدست آمده پروژه:

- ➡ محاسبه و بررسی شدت انرژی الکتریکی صنایع بالای یک مگاوات استان مازندران
- ➡ تعیین پتانسیل کاهش مصرف انرژی الکتریکی و مدیریت بار در کارخانه‌های تخته فشرده شمال، مجتمع کشت و صنعت شمال و کارخانه ساوین تاب
- ➡ ارزیابی پتانسیل کاهش بار پیک واحدهای صنعتی بزرگ تحت پوشش شرکت برق منطقه‌ای مازندران

مستندات پروژه:

- گروه پژوهشی انرژی و مدیریت مصرف؛ گزارش "انتخاب واحدهای نمونه صنعتی با دیماند بیش از یک مگاوات استان مازندران برای انجام ممیزی انرژی الکتریکی"؛ کد گزارش: PENBM01/T1؛ پژوهشکده انرژی و محیط زیست؛ پژوهشگاه نیرو؛ شهریور ماه ۱۳۸۴.
- گروه پژوهشی انرژی و مدیریت مصرف؛ گزارش "ممیزی انرژی در کارخانه ساوین تاب"؛ کد گزارش: PENBM01/T2؛ پژوهشکده انرژی و محیط زیست؛ پژوهشگاه نیرو؛ مرداد ماه ۱۳۸۳.

- گروه پژوهشی انرژی و مدیریت مصرف؛ گزارش "ممیزی انرژی در کارخانه کشت و صنعت شمال"؛ کدگزارش: PENBM01/T3؛ پژوهشکده انرژی و محیط زیست؛ پژوهشگاه نیرو؛ مرداد ماه ۱۳۸۳.
- گروه پژوهشی انرژی و مدیریت مصرف؛ گزارش "ممیزی انرژی در کارخانه تخته فشرده شمال"؛ کدگزارش: PENBM01/T4؛ پژوهشکده انرژی و محیط زیست؛ پژوهشگاه نیرو؛ بهمن ماه ۱۳۸۳.
- گروه پژوهشی انرژی و مدیریت مصرف؛ گزارش "پتانسیل سنجی کمی گزینه های مختلف مدیریت بار برای مجموعه واحدهای صنعتی با دیماند بزرگتر از یک مگاوات برق منطقه ای مازندران"؛ کد گزارش: PENBM01/T5؛ پژوهشکده انرژی و محیط زیست؛ پژوهشگاه نیرو؛ اسفند ماه ۱۳۸۳.

عنوان پروژه:

پتانسیل سنجی مدیریت بار و مصرف در بخشهای خانگی، تجاری، عمومی و صنعتی تحت پوشش شرکت برق منطقه‌ای یزد

نام گروه مجری: انرژی و مدیریت مصرف	نام مدیر پروژه: فرخ امینی
نام کارفرما: شرکت برق منطقه‌ای یزد	کد پروژه: PENBY01
نام همکاران: زهره سلیمیان، وهاب مکاریزاده، ثریا رستمی، فرهاد فلاحي، علیرضا رفیعی، نادر خانی	

خلاصه پروژه:

هدف از انجام این پروژه، پتانسیل سنجی کمی بالقوه مدیریت مصرف در بخشهای خانگی، تجاری، عمومی و صنعتی شرکت برق منطقه‌ای یزد بوده است که در دو بخش مشترکین خانگی، تجاری، عمومی و مشترکین صنعتی صورت گرفته است. در بخش اول دستیابی به الگوهای رفتاری و زمانی مصرف مشترکین از طریق تهیه اطلاعات موردنیاز برای شناخت و ارزیابی رفتار مصرفی ایشان با اجرای عملیات میدانی و شناخت ساختار بار گروههای مختلف مشترکین موردنظر بود. براین اساس پس از بررسی شاخصهای فنی و اقتصادی گروههای مختلف مشترکان، جامعه نمونه بر مبنای این شاخصها تشکیل گردید. پس از مشخص شدن جامعه نمونه آماری، پرسشنامه اطلاعاتی طراحی شد که این پرسشنامه با مراجعه به اعضاء جامعه نمونه تکمیل گردید و بعد از تکمیل عملیات جمع‌آوری اطلاعات پردازش آنها با هدف دستیابی به مدل مصرف برق مشترکان تحت بررسی به انجام رسید. به این منظور ابتدا عوامل اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی تاثیرگذار بر مصرف برق به تفکیک مشترکان خانگی، تجاری و عمومی و براساس اطلاعات پرسشنامه‌های مربوطه شناسایی شدند و سپس با بکارگیری آزمونهای همبستگی، تاثیرپذیری مصرف برق از هر یک از عوامل مشخص شد که این امر منجر به ارائه مدلهای اقتصادسنجی مصرف براساس پارامترهای مؤثر گردید. در ادامه پس از نصب ثبات روی فیدرهای منتخب منحنی‌های بار به تفکیک مشترکین گروههای مختلف طی روزهای نصب ثبات استخراج گردید که از طریق منحنی‌های بدست‌آمده بر مبنای داده‌های ثبت‌شده از ثبات‌های بار، تفکیک بار مصرفی مشترکین گروههای مختلف به مؤلفه‌های آن صورت گرفت و در نهایت با بهره‌گیری از نتایج حاصله زمینه برای انجام مرحله نهایی پروژه که شامل بررسی و ارزیابی اقتصادی پتانسیل کاهش بار و مصرف در گزینه‌های مختلف بود، مهیا گردید.

در بخش مربوط به مشترکین صنعتی مشترکان تحت پوشش شرکت برق منطقه‌ای یزد با دیماندا بالاتر از ۵۰۰ کیلووات براساس پارامترهایی مانند دیماندا، شدت انرژی الکتریکی مورد بررسی قرار گرفته و درنهایت سه واحد صنعتی کارخانه نساجی یزدباف، مجتمع معدنی و صنعتی چادرملو و فولاد آلیاژی برای فعالیت ممیزی انرژی الکتریکی برگزیده شدند. ممیزی انرژی در این واحدها براساس جمع‌آوری اطلاعات مصارف انرژی و تولید و نصب ثبات‌ها بر روی بخشهای عمده مصرف‌کننده انرژی صورت گرفته که پس از تجزیه و تحلیل داده‌ها، منحنی مصرف، مصرف ویژه و پتانسیل‌های کمی و کیفی صرفه‌جویی انرژی الکتریکی مستند گردید.

چکیده نتایج و اهداف بدست‌آمده پروژه:

- ➔ شناسایی مؤلفه‌های بار گروههای مختلف مشترکین خانگی، تجاری و عمومی
- ➔ استخراج منحنی بار هر دسته از مصرف‌کنندگان به تفکیک نوع مؤلفه و کدهای فعالیت (برای مشترکان تجاری و عمومی)
- ➔ شناسایی عوامل اقتصادی، فرهنگی و اجتماعی مؤثر بر مصرف مشترکان
- ➔ تشکیل مدل مصرف مشترکان خانگی، تجاری و عمومی به تفکیک مناطق مختلف شرکت توزیع برق منطقه‌ای یزد و بر مبنای پارامترهای مؤثر بر مصرف
- ➔ محاسبه منحنی بار مؤلفه‌های مختلف مصرف برای مشترکان مختلف
- ➔ محاسبه پتانسیل کمی راهکارهای مدیریت بار و مصرف در قالب سناریوهای مختلف
- ➔ ممیزی انرژی در کارخانه نساجی یزدباف، فولاد آلیاژی و مجتمع صنعتی و معدنی چادرملو

مستندات پروژه:

- گروه پژوهشی انرژی و مدیریت مصرف؛ گزارش "تشکیل جامعه نمونه و ارائه متدولوژی آماری مورد استفاده به منظور دستیابی به الگوهای رفتاری مصرف؛ پژوهشکده انرژی و محیط‌زیست؛ پژوهشگاه نیرو؛ مردادماه ۱۳۸۲.
- گروه پژوهشی انرژی و مدیریت مصرف؛ گزارش "نحوه اجرای طرح جمع‌آوری اطلاعات و نتایج تجزیه-تحلیل آماری اطلاعات جمع‌آوری شده از مشترکان جامعه نمونه در شهرهای یزد، میبد و مهریز؛ پژوهشکده انرژی و محیط‌زیست؛ پژوهشگاه نیرو؛ اردیبهشت ماه ۱۳۸۳.

- گروه پژوهشی انرژی و مدیریت مصرف؛ گزارش "مدلهای مصرف برق و منحنی بار مشترکان خانگی، تجاری و عمومی شرکت برق منطقه‌ای یزد"؛ پژوهشکده انرژی و محیط‌زیست؛ پژوهشگاه نیرو؛ مهرماه ۱۳۸۳.
- گروه پژوهشی انرژی و مدیریت مصرف؛ گزارش "نتایج منحنی‌های بار حاصل از نصب ثبات بر فیدرهای نمونه خانگی، تجاری و عمومی"؛ پژوهشکده انرژی و محیط‌زیست؛ پژوهشگاه نیرو؛ تیر ماه ۱۳۸۳.
- گروه پژوهشی انرژی و مدیریت مصرف؛ گزارش "استخراج منحنی‌های بار و برآورد مؤلفه‌های تشکیل‌دهنده بار مصرفی فیدرهای نمونه و پتانسیل‌سنجی مدیریت بار مشترکین خانگی، تجاری و عمومی شرکت برق منطقه‌ای یزد"؛ پژوهشکده انرژی و محیط‌زیست؛ پژوهشگاه نیرو؛ بهمن ماه ۱۳۸۳.
- گروه پژوهشی انرژی و مدیریت مصرف؛ گزارش "تعیین واحدهای نمونه صنعتی برای ممیزی انرژی و تجزیه-تحلیل نتایج"؛ پژوهشکده انرژی و محیط‌زیست؛ پژوهشگاه نیرو؛ تیر ماه ۱۳۸۴.
- گروه پژوهشی انرژی و مدیریت مصرف؛ گزارش نهائی "پتانسیل‌سنجی مدیریت بار و مصرف در بخشهای خانگی، تجاری، عمومی و صنعتی شرکت برق منطقه‌ای یزد"؛ پژوهشکده انرژی و محیط‌زیست؛ پژوهشگاه نیرو؛ آذر ماه ۱۳۸۴.

عنوان پروژه:

تأثیر هزینه مصرف انرژی در قیمت تمام شده محصولات صنعتی و معدنی کشور با تأکید بر عملکرد طرح بهینه سازی مصرف انرژی

نام گروه مجری: انرژی و مدیریت مصرف	نام مدیر پروژه: ثریا رستمی
نام کارفرما: وزارت صنایع و معادن	کد پروژه: PENVS01
نام همکاران: فرخ امینی، مهدی خبازپیشه، مصطفی توانپور، خلیل کاظمی	

خلاصه پروژه:

در بخش صنعت و معدن، انرژی به عنوان عاملی مهم و در عین حال محدود در امر تولید شناخته شده است؛ از این رو بدیهی است که تغییر در میزان و نحوه دسترسی به حامل ها از طریق اعمال سیاست های قیمتی می تواند به کلی فرآیندهای تولیدی را تحت تأثیر قرار دهد.

در این رابطه پروژه فوق الذکر در دستور کار گروه انرژی و مدیریت مصرف قرار گرفت که هدف اصلی آن رتبه بندی صنایع و معادن کشور -در قالب کدهای چهار رقمی ISIC- برای دریافت یارانه انرژی است. در این پروژه ۱۳۶ کد اقتصادی مهم و چهار حامل اصلی برق، گاز طبیعی، نفت گاز و نفت کوره مورد بررسی واقع شدند. در ابتدا روند قیمت اسمی و واقعی و همچنین مصرف هر یک از حامل های انرژی طی یک دوره دهساله در کشور و برخی از کشورهای مهم دنیا بررسی گردید. سپس با توجه به نتایج بدست آمده، از دو دیدگاه

۱- گیرنده یارانه (بخش صنعت و معدن)

۲- دهنده یارانه (دولت)

شاخصهای مفید اقتصادی تعریف و محاسبه شده، با بهره گیری از روش تصمیم گیری چندمعیاره (MADM)، کدهای ISIC برای دریافت یارانه انرژی اولویت بندی گردیدند.

از آنجا که توسعه اقتصادی در نقاط مختلف کشور از جمله اهداف و سیاست های کلان دولت طی سالهای اخیر بوده، محقق اقدام به رتبه بندی استانهای کشور براساس صنعتی بودن نمود تا سیاستگذار، در کنار سایر ملاحظات، با اختصاص یارانه انرژی به مساله حمایت از صنایع و معادن استانهای محرومتر نیز توجه نماید.

چکیده نتایج و اهداف بدست آمده پروژه:

- ➡ بررسی روند قیمت های واقعی، اسمی و میزان مصرف حامل های انرژی طی سالهای اخیر در ایران و برخی کشورهای منتخب دنیا
- ➡ محاسبه برخی شاخصهای اقتصادی مهم برای کدهای ISIC صنعتی و معدنی
- ➡ اولویت بندی صنایع و معادن کشور برای دریافت یارانه انرژی به روش MADM (جامعیت روش به سیاستگذار امکان اعمال هرگونه سیاست قیمتی اعم از ارائه یارانه یا اخذ مالیات و ... را خواهد داد)
- ➡ محاسبه برخی شاخصهای اقتصادی مهم برای استانهای کشور
- ➡ اولویت بندی استانهای کشور از لحاظ صنعتی بودن به روش MADM
- ➡ تهیه برنامه نرم افزاری محاسباتی پروژه به منظور امکان تحلیل حساسیت نتایج در قبال شاخصها یا اوزان اهمیت آنها

مستندات پروژه:

- گروه پژوهشی انرژی و مدیریت مصرف؛ گزارش "چارچوب و روش انجام پروژه"؛ کد گزارش: PENVS01/T1؛ پژوهشکده انرژی و محیط زیست؛ پژوهشگاه نیرو؛ دی ماه ۱۳۸۲.
- گروه پژوهشی انرژی و مدیریت مصرف؛ گزارش "تشکیل جامعه نمونه مشترکان صنعتی و معدنی و جمع آوری اطلاعات لازم از این واحدها"؛ کد گزارش: PENVS01/T2؛ پژوهشکده انرژی و محیط زیست؛ پژوهشگاه نیرو؛ اردیبهشت ماه ۱۳۸۳.
- گروه پژوهشی انرژی و مدیریت مصرف؛ گزارش "محاسبه شاخصهای مصرف انرژی در واحدهای جامعه نمونه"؛ کد گزارش: PENVS01/T3؛ پژوهشکده انرژی و محیط زیست؛ پژوهشگاه نیرو؛ مرداد ماه ۱۳۸۳.
- گروه پژوهشی انرژی و مدیریت مصرف؛ گزارش "بررسی روند قیمت و مصرف حامل های انرژی در داخل و خارج از کشور و اولویت بندی کدهای اقتصادی ISIC در دریافت یارانه انرژی"؛ کد گزارش: PENVS01/T4؛ پژوهشکده انرژی و محیط زیست؛ پژوهشگاه نیرو؛ آذر ماه ۱۳۸۳.
- گروه پژوهشی انرژی و مدیریت مصرف؛ گزارش "جمع بندی و ارائه خلاصه نتایج نهائی پروژه"؛ کد گزارش: PENVS01/T5؛ پژوهشکده انرژی و محیط زیست؛ پژوهشگاه نیرو؛ اردیبهشت ماه ۱۳۸۴.

عنوان پروژه:

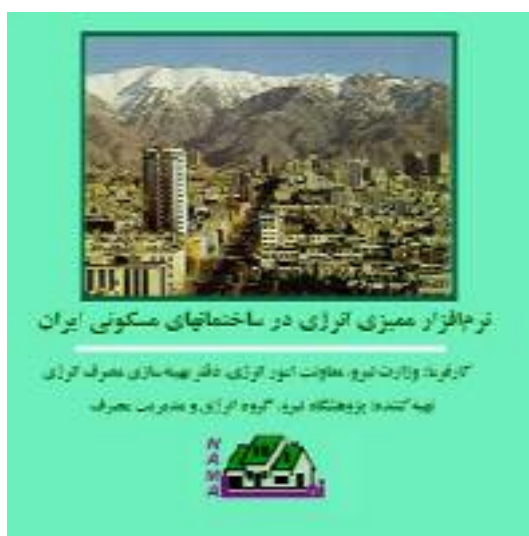
طراحی نرم افزار ممیزی انرژی در ساختمانهای مسکونی ایران «نما»

نام گروه مجری: انرژی و مدیریت مصرف	نام مدیر پروژه: محبوبه زمانی نژاد
نام کارفرما: معاونت امور انرژی-وزارت نیرو	کد پروژه: PENDE09
نام همکاران: وهاب مکاریزاده، شاهرخ زهتابیان، آلبرت کوچاریان	

خلاصه پروژه:

از آنجایی که بخش ساختمان، به ویژه ساختمانهای مسکونی، یکی از مصرف کنندگان مهم انرژی می باشد، در صورت اجرای راهکارهای بهینه سازی مصرف انرژی در این بخش درصد قابل توجهی صرفه جویی در مصرف انرژی حاصل می شود. هدف از انجام پروژه طراحی نرم افزار ممیزی انرژی در ساختمان، تهیه ابزاری با کاربری آسان، برای تحلیل مصرف انرژی در ساختمانهای مسکونی ساخته شده و شناسایی عوامل و بخشهای مصرف کننده انرژی و تحلیل جایگزینی فرصت های صرفه جویی بوده است.

روش بکاررفته برای محاسبه مصرف انرژی ناشی از بارهای سرمایشی و گرمایشی، روش «روز-درجه» می باشد و همچنین جهت محاسبه سیستم روشنایی بهینه، از روش «لومن» استفاده شده است. محاسبات با استفاده از بانکهای اطلاعاتی مختلف مانند شرایط آب و هوایی شهرهای مختلف کشور، سیستم های گرمایش و سرمایش رایج، لوازم خانگی انرژی بر و ... صورت می گیرد.



چکیده نتایج و اهداف بدست آمده پروژه:

- ➡ محاسبه مصرف سالانه انرژی الکتریکی و حرارتی براساس شرایط طراحی ساختمان مورد بررسی
- ➡ مقایسه مصرف انرژی الکتریکی و حرارتی واقعی در ساختمان (بدست آمده از قبض های دوره یکساله برق و گاز) با مقادیر استاندارد و شاخصهای موجود
- ➡ محاسبه سیستم روشنایی بهینه ساختمان از نظر نور و مصرف انرژی
- ➡ بررسی جداره ها و پوشش ساختمان از نظر مطابقت با مبحث نوزدهم مقررات ملی ساختمان
- ➡ تحلیل فرصت های صرفه جویی قابل اعمال در ساختمان از نظر اقتصادی و کاهش مصرف انرژی

مستندات پروژه:

- گروه پژوهشی انرژی و مدیریت مصرف؛ گزارش "بررسی نرم افزارهای ممیزی انرژی ساختمان و تعیین مشخصات نرم افزار در دست طراحی"؛ کد گزارش: PENDE09/T1؛ پژوهشگاه انرژی و محیط زیست؛ پژوهشگاه نیرو؛ آبان ماه ۱۳۸۳.
- گروه پژوهشی انرژی و مدیریت مصرف؛ گزارش "مستندسازی و محاسبات مصرف انرژی و فرصت های صرفه جویی انرژی در ساختمانهای مسکونی"؛ کد گزارش: PENDE09/T2؛ پژوهشگاه انرژی و محیط زیست؛ پژوهشگاه نیرو؛ خرداد ماه ۱۳۸۴.
- گروه پژوهشی انرژی و مدیریت مصرف؛ گزارش "مدلسازی ساختمان، طراحی فرم های ورود اطلاعات و پیاده سازی بخشهای مختلف نرم افزار ممیزی انرژی در ساختمانهای مسکونی ایران"؛ کد گزارش: PENDE09/T3؛ پژوهشگاه انرژی و محیط زیست؛ پژوهشگاه نیرو؛ آبان ماه ۱۳۸۴.

عنوان پروژه:

تدوین استاندارد مصرف و برچسب انرژی بالاست لامپ‌های روشنایی

نام گروه مجری: انرژی و مدیریت مصرف	نام مدیر پروژه: وهاب مکاریزاده
نام کارفرما: معاونت امور انرژی-وزارت نیرو	کد پروژه: PENDE05
نام همکاران: فرخ امینی ، آلبرت کوچاریان، مهدی هندیجانیزاده	

خلاصه پروژه:

به منظور کاهش مصرف انرژی الکتریکی سیستم‌های روشنایی و در ادامه برنامه تدوین استاندارد مصرف و برچسب انرژی تجهیزات انرژی بر در کشور، پروژه «تدوین استاندارد مصرف و برچسب انرژی بالاست لامپ‌های روشنایی» تعریف و توسط گروه انرژی و مدیریت مصرف پژوهشکده انرژی و محیط زیست اجرا شد.

در این پروژه پس از بررسی و تهیه نمونه‌هایی از انواع بالاست‌های تولید شده در کشور و مطالعه استانداردهای تدوین شده مصرف انرژی کشورهای دیگر، شاخص مطلوب ارزیابی عملکرد بالاست‌ها از دیدگاه مصرف انرژی براساس تلفات بالاست تعیین شد. با انجام آزمایشهای استاندارد بر روی بالاست‌های تهیه شده نمونه از تولیدکنندگان داخلی و خارجی، روابط مرجع برای تعیین معیار بازدهی انرژی بالاست الکترونیکی ۲۰ و ۴۰ وات، بالاست مغناطیسی لامپ‌های فلورسنت ۲۰ و ۴۰ وات و بالاست لامپ‌های تخلیه گازی ۷۰، ۱۲۵، ۱۵۰ وات، ۲۵۰ و ۴۰۰ وات استخراج و براساس رده‌های برچسب طراحی شده، رده‌بندی شدند.

اجرای این پروژه منجر به تدوین استاندارد مصرف انرژی و طراحی برچسب مقایسه‌ای بازدهی انرژی برای بالاست‌های الکترونیکی و مغناطیسی لامپ‌های فلورسنت لوله‌ای، متال هالید، بخار جیوه پرفشار و بخار سدیم پرفشار شد. در مرحله اول و نظر به استفاده گسترده از لامپ‌های فلورسنت در کشور، نتایج حاصله در مورد بالاست‌های لامپ‌های فلورسنت 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 بدست آمده پروژه:

- ➡ تدوین استاندارد مصرف انرژی بالاست‌های لامپ‌های روشنایی شامل انواع بالاست‌های لامپ‌های فلورسنت و تخلیه گازی
- ➡ تعیین شاخص ارزیابی عملکرد انرژی بالاست از دیدگاه مصرف انرژی (Energy Index)
- ➡ طراحی برچسب بازدهی انرژی (Energy Efficiency Label) برای بالاست‌های لامپ‌های روشنایی
- ➡ بررسی راهکارهای بهینه‌سازی مصرف انرژی در بالاست و ارزیابی راهکارهای منتخب
- ➡ تعیین میزان صرفه‌جویی انرژی و هزینه ناشی از اجرای طرح برچسب انرژی بالاست در کشور

مستندات پروژه:

- گروه پژوهشی انرژی و مدیریت مصرف؛ گزارش "بررسی انواع و استانداردهای بالاست لامپ‌های روشنایی و تعیین شاخص ارزیابی عملکرد انرژی آنها"؛ کد گزارش: PENDE05/T1؛ پژوهشکده انرژی و محیط‌زیست؛ پژوهشگاه نیرو؛ شهریور ماه ۱۳۸۳.
- گروه پژوهشی انرژی و مدیریت مصرف؛ گزارش "مشخصات فنی بالاست‌های داخلی و تعیین شاخص ارزیابی عملکرد بالاست‌ها و طراحی برچسب انرژی"؛ کد گزارش: PENDE05/T2؛ پژوهشکده انرژی و محیط‌زیست؛ پژوهشگاه نیرو؛ تیر ماه ۱۳۸۳.
- گروه پژوهشی انرژی و مدیریت مصرف؛ گزارش "تحلیل و ارزیابی نتایج آزمایش بالاست CFL و بررسی راهکارهای بهبود عملکرد بالاست‌ها و پیش‌بینی میزان صرفه‌جویی انرژی ناشی از بکارگیری آنها"؛ کدگزارش: PENDE05/T3؛ پژوهشکده انرژی و محیط‌زیست؛ پژوهشگاه نیرو؛ مهر ماه ۱۳۸۳.
- گروه پژوهشی انرژی و مدیریت مصرف؛ گزارش "تحلیل و ارزیابی نتایج آزمونهای بالاست لامپ‌های فلورسنت و گازی و تعیین رده‌بندی آنها از دیدگاه مصرف انرژی"؛ کد گزارش: PENDE05/T4؛ پژوهشکده انرژی و محیط‌زیست؛ پژوهشگاه نیرو؛ اردیبهشت ماه ۱۳۸۴.

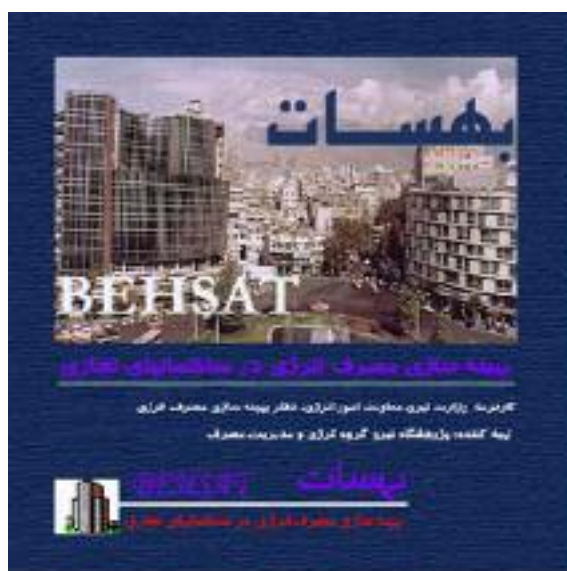
عنوان پروژه:

طراحی و تهیه نسخه فارسی نرم افزار بهینه سازی مصرف انرژی در ساختمانهای تجاری

نام گروه مجری: انرژی و مدیریت مصرف	نام مدیر پروژه: وهاب مکاری زاده
نام کارفرما: معاونت امور انرژی-وزارت نیرو	کد پروژه: PENDE06
نام همکاران: آلبرت کوچاریان، شاهرخ زهتابیان، فرشید باقری	

خلاصه پروژه:

پس از انجام پروژه «نرم افزار بهینه سازی مصرف انرژی در ساختمانهای مسکونی (بهسازان)» و تهیه نرم افزار مربوطه، پروژه «طراحی و تهیه نسخه فارسی نرم افزار بهینه سازی مصرف انرژی در ساختمانهای تجاری» با هدف تهیه نرم افزاری جامع برای محاسبه و بهینه سازی مصرف انرژی در ساختمانهای تجاری در دستور کار گروه انرژی و مدیریت مصرف قرار گرفت.



ویژگی های اصلی نرم افزار عبارتند از:

- مدلسازی معماری ساختمان
- محاسبات بار ساختمان

- محاسبات آب گرم مصرفی ساختمان
 - محاسبات ضرائب مقررات ملی ساختمان-مبحث نوزدهم
 - بانک اطلاعاتی قیمت حامل های انرژی و تجهیزات
 - محاسبه هزینه چرخه عمر سالانه به عنوان مقدار تابع هدف
 - تعیین سیستم های برودتی و حرارتی بهینه برای ساختمان
 - ارزیابی فرصت های صرفه جویی انرژی در ساختمان و نتیجه اعمال آن
 - بررسی جداره ها و پوشش ساختمان از نظر مطابقت با مبحث نوزدهم مقررات ملی ساختمان
 - نمایش نتایج محاسبات به صورت جداول و نمودار
- ابزار شبیه سازی تهیه شده شامل یک منطق شبیه ساز انرژی همراه فرم های ورود و خروج اطلاعات بوده که کاربر می تواند به صورت دقیق مصرف انرژی را محاسبه و فرصت های صرفه جویی انرژی را با توجه به پارامترهای اقتصادی، آسایش و ...، ارزیابی نماید.

چکیده نتایج و اهداف بدست آمده پروژه:

- ➡ تولید نرم افزار بهینه سازی مصرف انرژی در ساختمانهای تجاری
- ➡ مستندسازی محاسبات بارهای گرمایش و سرمایش، آب گرم مصرفی، روشنایی و تجهیزات و غیره
- ➡ بررسی انطباق معماری ساختمان با مبحث نوزدهم مقررات ملی ساختمان
- ➡ تعیین سیستم های گرمایشی و سرمایشی بهینه
- ➡ ارزیابی فرصت های صرفه جویی انرژی با استفاده از دیدگاه های صرفه جویی انرژی و آنالیز اقتصادی

مستندات پروژه:

- گروه پژوهشی انرژی و مدیریت مصرف؛ گزارش "بررسی نرم افزارهای تحلیل انرژی در ساختمانهای تجاری و تعیین مشخصات اصلی نرم افزار و محاسبات معماری"؛ کد گزارش: PENDE06/T1؛ پژوهشکده انرژی و محیط زیست؛ پژوهشگاه نیرو؛ آذر ماه ۱۳۸۲.
- گروه پژوهشی انرژی و مدیریت مصرف؛ گزارش "محاسبات سیستم های گرمایش و سرمایش، آب گرم مصرفی، مصرف و هزینه انرژی، فرصت های صرفه جویی انرژی و بهینه سازی مصرف انرژی در ساختمانهای تجاری"؛ کد گزارش: PENDE06/T2؛ پژوهشکده انرژی و محیط زیست؛ پژوهشگاه نیرو؛ مهر ماه ۱۳۸۳.
- گروه پژوهشی انرژی و مدیریت مصرف؛ گزارش "پیاده سازی بخشهای محاسباتی نرم افزار بهینه سازی انرژی در ساختمانهای تجاری و آزمایش آنها"؛ کد گزارش: PENDE06/T3؛ پژوهشکده انرژی و محیط زیست؛ پژوهشگاه نیرو؛ مرداد ماه ۱۳۸۴.

عنوان پروژه:

امکان‌سنجی تولید همزمان برق، حرارت و برودت در نیروگاههای حرارتی کشور

نام گروه مجری: انرژی و مدیریت مصرف	نام مدیر پروژه: شبنم منصوری
نام کارفرما: معاونت امور انرژی-وزارت نیرو	کد پروژه: PENDE08
نام همکاران: وهاب مکاریزاده، مریم یونسی، محبوبه زمانی‌نژاد	

خلاصه پروژه:

در فناوری‌های تولید همزمان برق و حرارت (CHP) از یک منبع سوخت فسیلی برای تولید انرژی الکتریکی و حرارتی استفاده می‌شود. این سیستم‌ها با استحصال حرارتی که معمولاً در نیروگاهها تلف می‌شود، باعث صرفه‌جویی در مصرف سوختی می‌شوند که باید برای تولید حرارت یا بخار در واحدهای نیازمند حرارت مصرف شود.

پروژه «امکان‌سنجی تولید همزمان برق، حرارت و برودت» با هدف شناسایی و اولویت‌بندی نیروگاههای موجود و در حال احداث کشور برای تبدیل شدن به نیروگاههای تولید همزمان به‌عنوان یکی از سرفصل‌های اصلی مدیریت انرژی در دستورکار گروه انرژی و مدیریت مصرف قرار گرفت. در این پروژه در ابتدا فناوری‌های تولید همزمان بر پایه توربین بخاری، توربین گازی، سیکل ترکیبی، موتور رفت و برگشتی، میکروتوربین و پیل سوختی مورد بررسی فنی قرار گرفتند. بررسی اقتصادی تولید همزمان بر پایه فناوری‌های نیروگاهی (توربین بخاری، توربین گازی و سیکل ترکیبی) با هدف تعیین هزینه تولید انرژی به تفکیک برق و حرارت به‌صورت تیپ باتوجه به پارامترهای فنی و اقتصادی مانند هزینه سرمایه‌گذاری اولیه، هزینه راهبری، هزینه سوخت، نرخ بهره و تورم به روش هزینه یکنواخت سالیانه (LEC) به‌انجام رسید و زمان بازگشت سرمایه نیز محاسبه شد. میزان نیاز حرارتی، فاصله مصرف‌کنندگان حرارت از محل نیروگاه و تمرکز مصرف‌کنندگان حرارت از پارامترهای تاثیرگذار در پروژه‌های تولید همزمان می‌باشند. بنابراین پس از تهیه مشخصات فنی و جغرافیایی نیروگاههای حرارتی کشور، نیازهای حرارتی مناطق اطراف نیروگاهها در دو بخش مسکونی و صنعتی تا شعاع اقتصادی آنها محاسبه گردید. درنهایت باتوجه به شاخصها و معیارهای مختلف در زیربخشهای فنی، اقتصادی و نیاز حرارتی اطراف نیروگاهها، نقاط مختلف نیروگاهی جهت تبدیل به تولید همزمان با روشهای تصمیم‌گیری چندمعیاره

امتیازدهی و اولویت‌بندی شدند. درحقیقت با انجام این پروژه استراتژی مناسب برای تبدیل نیروگاههای فعلی به تولید همزمان و یا نیروگاههای جدیدالاحداث CHP تدوین شد.

چکیده نتایج و اهداف بدست‌آمده پروژه:

- ➡ تعیین هزینه تولید برق و حرارت در نیروگاههای تولید همزمان نمونه
- ➡ تعیین روش تخمین نیازهای حرارتی و برودتی در اطراف نیروگاههای کشور
- ➡ اولویت‌بندی نیروگاههای موجود و در حال احداث کشور برای تبدیل شدن به نیروگاههای تولید همزمان برق و حرارت

مستندات پروژه:

- گروه پژوهشی انرژی و مدیریت مصرف؛ گزارش "بررسی فناوری‌های CHP"؛ کد گزارش: PENDE08/T1؛ پژوهشکده انرژی و محیط‌زیست؛ پژوهشگاه نیرو؛ مرداد ماه ۱۳۸۳.
- گروه پژوهشی انرژی و مدیریت مصرف؛ گزارش "بررسی اقتصادی تولید همزمان برق-حرارت"؛ کدگزارش: PENDE08/T2؛ پژوهشکده انرژی و محیط‌زیست؛ پژوهشگاه نیرو؛ دی ماه ۱۳۸۳.
- گروه پژوهشی انرژی و مدیریت مصرف؛ گزارش "بررسی و شناخت نیروگاههای کشور و منطقه جغرافیایی آنها"؛ کد گزارش: PENDE08/T3؛ پژوهشکده انرژی و محیط‌زیست؛ پژوهشگاه نیرو؛ اسفند ماه ۱۳۸۳.
- گروه پژوهشی انرژی و مدیریت مصرف؛ گزارش "انتخاب نقاط مناسب CHP"؛ کد گزارش: PENDE08/T4؛ پژوهشکده انرژی و محیط‌زیست؛ پژوهشگاه نیرو؛ شهریور ماه ۱۳۸۴.
- گروه پژوهشی انرژی و مدیریت مصرف؛ گزارش "جمع‌بندی و ارائه نتیجه کلی"؛ کد گزارش: PENDE08/T5؛ پژوهشکده انرژی و محیط‌زیست؛ پژوهشگاه نیرو؛ مهر ماه ۱۳۸۴.

عنوان پروژه:

طراحی سیستم کاتالیستی کاهش NOx در نیروگاههای سیکل ترکیبی و بخاری و کاربرد آن در یک نیروگاه نمونه

نام مدیر پروژه: سوسن داوری

نام گروه مجری: محیط زیست

کد پروژه: PEVPN02

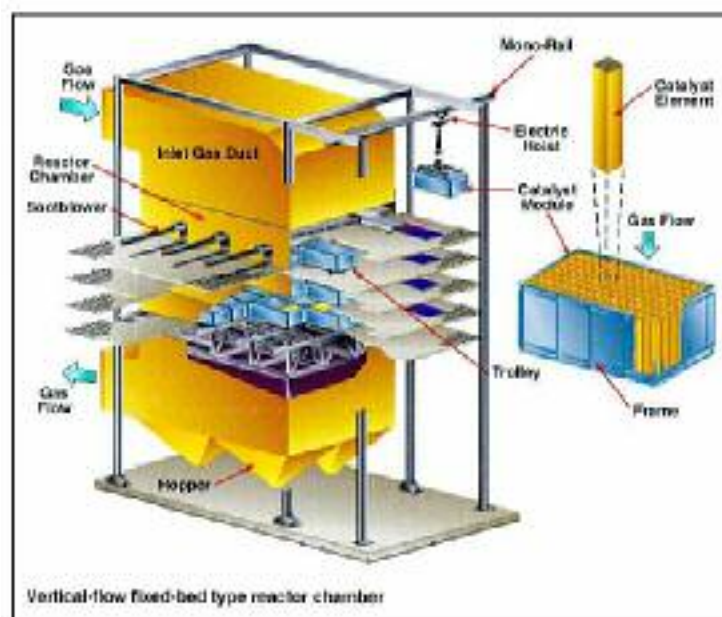
نام کارفرما: پژوهشگاه نیرو

نام همکاران: الهام گروهی، غزاله خیاط، مرتضی جلالی لیچایی، روشنگر ریاضی

خلاصه پروژه:

اکسیدهای نیتروژن یکی از خطرناکترین محصولات ناشی از احتراق می‌باشند که موجب بروز بیماریهای ریوی، تشکیل ازن به‌عنوان جزء اصلی اسماگ فتوشیمیایی و بارش بارانهای اسیدی می‌گردند. باتوجه به سهم بالای انتشار NOx توسط نیروگاهها و توسعه نیروگاههای گازی و سیکل ترکیبی در کشور و از آنجایی که آلاینده NOx منتشره آنها بمراتب بالاتر از نیروگاههای بخاری است، لزوم بکارگیری روشهای کاهش NOx اهمیت ویژه‌ای یافته است. از طرفی کاهش حد مجاز انتشار آلاینده NOx نیروگاهها در دنیا تاثیر بسزایی بر تست‌های گارانتی نیروگاههای گازی کشور داشته است. طی بررسی‌های انجام‌شده بیش از ۹۰۰۰ مگاوات از نیروگاههای گازی کشور فاقد سیستم کنترل NOx بوده و بعضاً انتشار NOx بویلرهای نیروگاهی بدلیل عدم وجود سیستم کنترل، بالاتر از حد مجاز می‌باشد. در دنیا روشهای مختلفی جهت کاهش NOx باتوجه به نوع نیروگاه (بخاری، گازی، سیکل ترکیبی) و ظرفیت آن مورد استفاده قرار می‌گیرند.

طی این پروژه ضمن معرفی مکانیزم‌های تشکیل NOx و فرآیندهای متعارف کاهش آن، تجهیزات مربوط به هر سیستم به‌همراه راندمان، مزایا و معایب آن بیان شده است. از آنجا که سیستم انتخابی کاتالیستی کاهش NOx به‌عنوان سیستم بهینه هیبریدی با سایر سیستم‌ها معرفی شده و بهترین تطابق با نیروگاههای قدیمی و جدید را دارد. در انتها جزئیات طراحی سیستم کاتالیستی SCR تدوین و از طریق انجام محاسبات طراحی برای این سیستم در یک نیروگاه واقعی و مقایسه با ابعاد اصلی راکتور SCR موجود، صحت طراحی کنترل شده است.



چکیده نتایج و اهداف بدست آمده پروژه:

- ➡ شناخت مکانیزم‌های تشکیل NO_x و روشهای کاهش آن از طریق سیستم‌های مختلف
- ➡ بررسی انواع روشهای متعارف کنترل NO_x حین احتراق و پس از احتراق در توربین‌های گازی و بویلرها
- ➡ بررسی بازده و وضعیت عملکرد سیستم‌ها
- ➡ تخمین هزینه‌های سرمایه‌ای و عملیاتی جهت سیستم‌های منفرد و هیبریدی
- ➡ بررسی فرآیند و اصول طراحی سیستم انتخابی کاهش کاتالیستی و تعیین مشخصات فنی تجهیزات لازم

مستندات پروژه:

- گروه پژوهشی محیط زیست؛ گزارش "بررسی و مقایسه فنی-اقتصادی انواع سیستم‌های کاهش NO_x در توربین‌های گازی و تشریح سیستم SCR"؛ پژوهشگاه انرژی و محیط زیست؛ پژوهشگاه نیرو؛ آذرماه ۱۳۸۴.

عنوان پروژه:

تدوین راهکارهای اجرایی به منظور مدیریت مواد زائد در نیروگاه بعثت

نام گروه مجری: محیط زیست	نام مدیر پروژه: امیر سهرابی کاشانی
نام کارفرما: شرکت برق منطقه‌ای تهران	کد پروژه: PEVBT01
نام همکاران: زهرا دلاور مقدم، مجید حسین‌زاده، محسن دانک	

خلاصه پروژه:

باتوجه به قوانین سازمان حفاظت محیط زیست ایران، کلیه صنایع و نیروگاهها ملزم به رعایت استانداردهای کشوری بوده و می‌بایستی نسبت به کنترل و کاهش آلودگی فاضلاب‌ها و زائدات جامد در حد مجاز منبع پذیرنده اقدام نمایند.

براساس مطالعات صورت گرفته بر روی آلاینده‌های منتشره از نیروگاه بعثت در اغلب موارد، این آلودگی‌ها از حد مجاز فراتر رفته که در کوتاه مدت و بلندمدت می‌تواند خسارات جبران‌ناپذیری به محیط زیست وارد نماید. مراحل اصلی فعالیت‌های انجام شده در این پروژه عبارت است از:

- شناخت فرآیندها و عملیات واحدهای مختلف به منظور تعیین نوع زائدات مائی و جامد تولیدی
- تعیین کمیت و کیفیت زائدات تولیدی در نیروگاه
- ارائه راهکارهای پیشنهادی به منظور مدیریت زائدات در نیروگاه



چکیده نتایج و اهداف بدست آمده پروژه:

- ➡ پیشگیری از انتشار آلودگی به محیط زیست
- ➡ تقلیل ضایعات آبی و جامد
- ➡ ارائه روشهای استفاده مجدد از زائدات
- ➡ به حداقل رساندن آب و مواد شیمیایی مصرفی
- ➡ مدیریت زائدات جامد و ارائه روشهای بهداشتی دفع آن

مستندات پروژه:

- گروه پژوهشی محیط زیست؛ گزارش مرحله اول "شناخت فرآیندها و عملیات واحدهای مختلف به منظور تعیین نوع زائدات مایع و جامد تولیدی"؛ پژوهشکده انرژی و محیط زیست؛ پژوهشگاه نیرو؛ مهر ماه ۱۳۸۳.
- گروه پژوهشی محیط زیست؛ گزارش مرحله دوم "تعیین کمیت و کیفیت زائدات تولیدی در نیروگاه"؛ پژوهشکده انرژی و محیط زیست؛ پژوهشگاه نیرو؛ تیر ماه ۱۳۸۴.
- گروه پژوهشی محیط زیست؛ گزارش مرحله سوم "ارائه راهکارهای پیشنهادی به منظور مدیریت زائدات در نیروگاه"؛ پژوهشکده انرژی و محیط زیست؛ پژوهشگاه نیرو؛ آبان ماه ۱۳۸۴.

عنوان پروژه:

**تحقیق در زمینه استفاده از تایرهای فرسوده به عنوان سوخت در
کارخانه‌های سیمان**

نام مدیر پروژه: عبدالله مصطفائی

نام گروه مجری: محیط زیست

نام کارفرما: سازمان بهینه‌سازی مصرف سوخت کشور کد پروژه: PEVIF01

نام همکاران: محمد مرادی، حسین چهرقانی، محمدحسن زربخش

خلاصه پروژه:

صنعت سیمان یکی از صنایع انرژی‌بر در کشور می‌باشد که طی سالیان گذشته از رشد بالایی برخوردار بوده است. امروزه بهینه‌سازی و کاهش مصرف انرژی از جمله اولویت‌های این صنعت قرار گرفته است زیرا یارانه سوخت در حال کاهش بوده و حذف تدریجی آن در سیاست‌های دولت قرار دارد. بکارگیری تایرهای فرسوده یکی از گزینه‌های جانشین سوخت در صنعت سیمان می‌باشد که در کشورهای اروپایی و آمریکا نیز انجام شده است. قابل ذکر است که ارزش حرارتی تایرها حدود ۳۲ مگاژول بر کیلوگرم و قابل مقایسه با ارزش حرارتی مازوت است. تایرها حاوی آهن و روی هستند که برای تولید سیمان مورد نیاز می‌باشد.

در شکل چرخه تئوریک مصرف تایرها نشان داده شده است. ذکر این نکته ضروری است که مصرف تایرهای روکش‌شده با استقبال مواجه نشده و باتوجه به مشکلات دفن، تنها گزینه مناسب، بازیافت انرژی و مواد از آن می‌باشد. طی این پروژه پس از بررسی کارخانه‌های تولید سیمان از نظر انرژی مصرفی و زائدات تایر در کشور مطالعه موردی جهت یک کارخانه سیمان در حد طراحی مفهومی انجام شده است.



پروژه مزبور که در گروه محیط زیست انجام شده است، شامل چهار مرحله اصلی است.

- در مرحله اول، صنعت سیمان کشور از لحاظ مصرف انرژی الکتریکی و سوخت مورد بررسی قرار گرفته و شاخصهای مربوطه در این صنعت محاسبه شد.
- در مرحله دوم، تولید و مصرف تایر در کشور مورد مطالعه قرار گرفته و میزان و نوع و مشخصات تایرهای فرسوده تعیین گردید.
- در مرحله سوم، باتوجه به تجربیات موجود در سطح جهان کلیه روشهای بکارگیری تایر به روشهای گوناگون و در نقاط مختلف تزریق به فرآیند تولید سیمان مورد بررسی قرار گرفتند.
- در نهایت در مرحله چهارم بررسیهای فنی-اقتصادی برای یکی از کارخانجات داخل کشور انجام شد. پس از انجام آنالیز حساسیت، استفاده از تایر کامل در ناحیه پیش گرمکن و پری کلساینر به عنوان بهترین گزینه حاصل گردید. طبق اطلاعات جمع آوری شده از مؤسسات تولیدکننده تایر، در ایران سالانه حدود ۲۰۰ هزار تن تایر مصرف می شود که این رقم مجموع تولید کارخانه های داخل کشور به علاوه تایرهای وارداتی است. این در حالی است که میزان مصرف تایر با یک رشد سالانه ۱۰ درصدی نیز مواجه است و باید روند رو به رشد تولید خودرو در کشور را نیز مدنظر قرار داد.

مستندات پروژه:

- گروه پژوهشی محیط زیست؛ گزارش فنی "بررسی وضعیت صنعت سیمان کشور/الفاظ انرژی مصرفی"؛ پژوهشکده انرژی و محیط زیست؛ پژوهشگاه نیرو؛ اردیبهشت ماه ۱۳۸۳.
- گروه پژوهشی محیط زیست؛ گزارش فنی "مطالعه بر روی وضعیت کنونی تایرهای فرسوده و روند تولید آن در آینده"؛ پژوهشکده انرژی و محیط زیست؛ پژوهشگاه نیرو؛ تیر ماه ۱۳۸۳.
- گروه پژوهشی محیط زیست؛ گزارش فنی "بررسی کارخانه‌های سیمان/الفاظ امکانپذیری مصرف تایر"؛ پژوهشکده انرژی و محیط زیست؛ پژوهشگاه نیرو؛ آذر ماه ۱۳۸۳.
- گروه پژوهشی محیط زیست؛ گزارش فنی "ارائه راهکارهای مناسب جهت مصرف تایرهای فرسوده در کارخانه‌های سیمان کشور"؛ پژوهشکده انرژی و محیط زیست؛ پژوهشگاه نیرو؛ مرداد ماه ۱۳۸۴.

عنوان پروژه:

تدوین دانش فنی طراحی کامل نیروگاه بادی تا ظرفیت یک مگاوات، بهمراه ساخت و مستندسازی نیروگاه بادی ۲۵ کیلووات

نام گروه مجری: انرژی‌های نو	نام مدیر پروژه: عباس بحری
نام کارفرما: طرح تحقیقات نیرو	کد پروژه: PNEPT05
نام همکاران: آرش حق‌پرست کاشانی، مسعود مظفری، مهدی صفاریان، فرزاد گلشن، اسماعیل محمدتبار، محمد یوسفی، مهرداد عدل، مهدی رضائی، حمیدرضا لاری	

خلاصه پروژه:

در این پروژه ابتدا مدارک فنی و استانداردهای متداول در طراحی، ساخت، تست و بهره‌برداری توربین‌های بادی جمع‌آوری و مورد مطالعه قرار گرفت. سپس با تدوین دانش فنی طراحی نیروگاه‌های بادی در کشور برای ظرفیت‌های زیر یک مگاوات، به‌طور همزمان اقدام به طراحی یک دستگاه توربین بادی ۲۵ کیلووات گردید. توربین بادی مذکور از نوع محور افقی می‌باشد که از لحاظ ساز و کارهای عملکردی و نیز راهبری تمام خودکار همانند توربین‌های بادی بزرگ می‌باشد. طراحی توربین به‌طور کامل و بنیادین صورت گرفته است و شامل طراحی ساز و کار کلی، طراحی هندسی، آئرودینامیک و سازه‌ای پره، طراحی اجزاء انتقال قدرت همچون هاب، شفت، یاتاقان‌ها و گیربکس، طراحی و انتخاب سیستم قدرت، طراحی سازه و برج و فونداسیون و طراحی سیستم جهت‌دهی خودکار به سمت باد می‌باشد. همچنین در طراحی، مسائل حفاظتی همچون خوردگی شیمیایی، رعد و برق و ارتعاشات مورد توجه قرار گرفته است. پس از طراحی توربین کلیه اجزاء توربین در داخل کشور ساخته شد و مجموعه توربین مونتاژ و مورد آزمایش قرار گرفت.



توربین بادی ۲۵ کیلوواتی ساخت پژوهشگاه نیرو (Wenri25)

چکیده نتایج و اهداف بدست آمده پروژه:

- ➡ تدوین دانش فنی مورد نیاز جهت طراحی کلیه اجزاء توربین های بادی
- ➡ طراحی کامل یک توربین بادی ۲۵ کیلووات و ساخت آن
- ➡ بسترسازی جهت ساخت توربین های بادی در کشور
- ➡ امکان سنجی ساخت و قطعات و اجزاء توربین در واحدهای تولیدی موجود در کشور

مستندات پروژه:

- گروه پژوهشی انرژی های نو؛ گزارش "استانداردهای مربوط به توربین های بادی"؛ پژوهشگاه انرژی و محیط زیست؛ پژوهشگاه نیرو؛ اردیبهشت ماه ۱۳۸۱.
- گروه پژوهشی انرژی های نو؛ گزارش "طراحی مکانیزم کلی توربین های بادی تا ظرفیت یک مگاوات و طراحی مکانیزم توربین بادی ۲۵ کیلووات"؛ پژوهشگاه انرژی و محیط زیست؛ پژوهشگاه نیرو؛ شهریور ماه ۱۳۸۱.
- گروه پژوهشی انرژی های نو؛ گزارش "طراحی آئرو دینامیکی پره توربین بادی ۲۵ کیلووات"؛ پژوهشگاه انرژی و محیط زیست؛ پژوهشگاه نیرو؛ اسفند ماه ۱۳۸۱.
- گروه پژوهشی انرژی های نو؛ گزارش "طراحی سازه پره توربین بادی ۲۵ کیلووات"؛ پژوهشگاه انرژی و محیط زیست؛ پژوهشگاه نیرو؛ اسفند ماه ۱۳۸۱.

- گروه پژوهشی انرژی‌های نو؛ گزارش "طراحی هاب توربین‌های بادی ۲۵ کیلووات"؛ پژوهشکده انرژی و محیط‌زیست؛ پژوهشگاه نیرو؛ بهمن ماه ۱۳۸۱.
- گروه پژوهشی انرژی‌های نو؛ گزارش "طراحی شفت و یاتاقان‌های توربین بادی ۲۵ کیلووات"؛ پژوهشکده انرژی و محیط‌زیست؛ پژوهشگاه نیرو؛ خرداد ماه ۱۳۸۲.
- گروه پژوهشی انرژی‌های نو؛ گزارش "طراحی سیستم ترمنز توربین بادی ۲۵ کیلووات"؛ پژوهشکده انرژی و محیط‌زیست؛ پژوهشگاه نیرو؛ خرداد ماه ۱۳۸۲.
- گروه پژوهشی انرژی‌های نو؛ گزارش "طراحی جعبه دنده توربین بادی ۲۵ کیلووات"؛ پژوهشکده انرژی و محیط‌زیست؛ پژوهشگاه نیرو؛ خرداد ماه ۱۳۸۲.
- گروه پژوهشی انرژی‌های نو؛ گزارش "طراحی کلاچ توربین بادی ۲۵ کیلووات"؛ پژوهشکده انرژی و محیط‌زیست؛ پژوهشگاه نیرو؛ تیر ماه ۱۳۸۲.
- گروه پژوهشی انرژی‌های نو؛ گزارش "طراحی مفهومی و انتخاب ژنراتور مناسب برای توربین بادی ۲۵ کیلووات"؛ پژوهشکده انرژی و محیط‌زیست؛ پژوهشگاه نیرو؛ اسفند ماه ۱۳۸۲.
- گروه پژوهشی انرژی‌های نو؛ گزارش "طراحی سیستم چرخش محور برای توربین بادی ۲۵ کیلووات"؛ پژوهشکده انرژی و محیط‌زیست؛ پژوهشگاه نیرو؛ تیر ماه ۱۳۸۲.
- گروه پژوهشی انرژی‌های نو؛ گزارش "طراحی سیستم کنترل و مدیریت برای توربین بادی ۲۵ کیلووات"؛ پژوهشکده انرژی و محیط‌زیست؛ پژوهشگاه نیرو؛ خرداد ماه ۱۳۸۲.
- گروه پژوهشی انرژی‌های نو؛ گزارش "شناسایی اثر اتصال توربین بادی به شبکه توزیع"؛ پژوهشکده انرژی و محیط‌زیست؛ پژوهشگاه نیرو؛ آبان ماه ۱۳۸۲.
- گروه پژوهشی انرژی‌های نو؛ گزارش "کاهش نویز و ارتعاشات در توربین بادی ۲۵ کیلووات"؛ پژوهشکده انرژی و محیط‌زیست؛ پژوهشگاه نیرو؛ مهر ماه ۱۳۸۲.
- گروه پژوهشی انرژی‌های نو؛ گزارش "حفاظت توربین بادی در برابر خوردگی"؛ پژوهشکده انرژی و محیط‌زیست؛ پژوهشگاه نیرو؛ مرداد ماه ۱۳۸۲.
- گروه پژوهشی انرژی‌های نو؛ گزارش "حفاظت توربین بادی در برابر رعد و برق"؛ پژوهشکده انرژی و محیط‌زیست؛ پژوهشگاه نیرو؛ آبان ماه ۱۳۸۲.
- گروه پژوهشی انرژی‌های نو؛ گزارش "طراحی برج و فریم تعمیرات توربین بادی ۲۵ کیلووات"؛ پژوهشکده انرژی و محیط‌زیست؛ پژوهشگاه نیرو؛ تیر ماه ۱۳۸۲.
- گروه پژوهشی انرژی‌های نو؛ گزارش "طراحی فونداسیون برج توربین بادی ۲۵ کیلووات"؛ پژوهشکده انرژی و محیط‌زیست؛ پژوهشگاه نیرو؛ اردیبهشت ماه ۱۳۸۲.
- گروه پژوهشی انرژی‌های نو؛ گزارش "طراحی سیستم کنترل برای مجموعه جهت‌یابی نسبت به باد در توربین بادی ۲۵ کیلووات"؛ پژوهشکده انرژی و محیط‌زیست؛ پژوهشگاه نیرو؛ مهر ماه ۱۳۸۲.

عنوان پروژه:

طراحی و ساخت متمرکزکننده نقطه‌ای با موتور استرلینگ با ظرفیت ۱۰ کیلووات

نام گروه مجری: انرژی‌های نو	نام مدیر پروژه: پژمان صالح ایزدخواست
نام کارفرما: طرح تحقیقات نیرو	کد پروژه: PNEPT06
نام همکاران: حمیدرضا لازی، مهدی رهایی، شهریار بزرگمهری	

خلاصه پروژه:

سیستم متمرکزکننده نقطه‌ای با موتور استرلینگ از انواع نیروگاههای حرارتی خورشیدی می‌باشد که بالاترین بازده را در مقایسه با سایر انواع این نیروگاهها دارد. به‌منظور دستیابی به فناوری بسیار دقیق و خاص این سیستم‌ها، طراحی و ساخت یک نمونه متمرکزکننده نقطه‌ای برای اولین بار در کشور در پژوهشگاه نیرو توسط گروه انرژی‌های نو انجام گردید.

متمرکزکننده نقطه‌ای از یک بشقاب سهموی تشکیل شده است که آینه‌های آن نور خورشید را در یک نقطه کانونی متمرکز می‌نمایند. در این نقطه یک مجموعه موتور استرلینگ و ژنراتور قرار می‌گیرد که توسط آن از این انرژی گرمایی تمرکز یافته، الکتریسیته تولید می‌شود. متمرکزکننده نقطه‌ای به یک سیستم ردیاب دوماحوره مجهز است که آینه‌های سهموی آن را همواره در مقابل خورشید قرار می‌دهد. سیستم متمرکزکننده نقطه‌ای ۱۰ کیلو وات در محوطه پژوهشگاه نیرو نصب شده است.



چکیده نتایج و اهداف بدست آمده پروژه:

- ➡ ایجاد دانش فنی طراحی و ساخت متمرکزکننده نقطه‌ای
- ➡ تولید انرژی الکتریکی از یک منبع انرژی پاک و تجدیدپذیر
- ➡ امکان بهره‌برداری از این سیستم در مناطق دور از شبکه برق برای تامین برق مصرفی واحدهای کوچک

مستندات پروژه:

- گروه پژوهشی انرژی‌های نو؛ گزارش "بررسی فنی مجموعه متمرکزکننده نقطه‌ای"؛ کد گزارش: PNEPT06/T1؛ پژوهشکده انرژی و محیط‌زیست؛ پژوهشگاه نیرو؛ مرداد ماه ۱۳۸۱.
- گروه پژوهشی انرژی‌های نو؛ گزارش "ارزیابی فنی و انتخاب نمونه مناسب جهت ساخت"؛ کد گزارش: PNEPT06/T2؛ پژوهشکده انرژی و محیط‌زیست؛ پژوهشگاه نیرو؛ مرداد ماه ۱۳۸۱.
- گروه پژوهشی انرژی‌های نو؛ گزارش "طراحی مجموعه متمرکزکننده نقطه‌ای"؛ کد گزارش: PNEPT06/T3؛ پژوهشکده انرژی و محیط‌زیست؛ پژوهشگاه نیرو؛ بهمن ماه ۱۳۸۱.
- گروه پژوهشی انرژی‌های نو؛ گزارش "طراحی مجموعه متمرکزکننده نقطه‌ای"؛ کد گزارش: PNEPT06/T4؛ پژوهشکده انرژی و محیط‌زیست؛ پژوهشگاه نیرو؛ اسفند ماه ۱۳۸۱.
- گروه پژوهشی انرژی‌های نو؛ گزارش "ارزیابی اقتصادی"؛ کد گزارش: PNEPT06/T5؛ پژوهشکده انرژی و محیط‌زیست؛ پژوهشگاه نیرو؛ اسفند ماه ۱۳۸۲.

عنوان پروژه:

طراحی و ساخت نخستین واحد تولید برق از گاز دفنگاه زباله مشهد

نام مدیر پروژه: مهرداد عدل

نام گروه مجری: انرژی‌های نو

کد پروژه: PNEDE02

نام کارفرما: سازمان انرژی‌های نو ایران (سانا)

نام همکاران: حمیدرضا لاری، مهدی رهایی، شهریار بزرگمهری

خلاصه پروژه:

طرح نیروگاه بیوگازسوز دفنگاه زباله شهر مشهد براساس یک تفاهم‌نامه میان سازمان انرژی‌های نو ایران و سازمان بازیافت و تبدیل مواد شهرداری مشهد پایه‌ریزی شد و براساس آن ارائه مطالعات فنی طرح و اسناد مناقصه و پیگیری امور اداری خرید برق نیروگاه برعهده «سانا» و سرمایه‌گذاری و اجرای نیروگاه برعهده سازمان بازیافت شهرداری مشهد نهاده شد. انجام مطالعات امکان‌سنجی و طراحی مفهومی و تهیه اسناد مناقصه نیروگاه بیوگازسوز مشهد، ازسوی «سانا» به پژوهشگاه نیرو واگذار گردید.

در مرحله مطالعات مقدماتی، مبانی طراحی دفنگاه‌های مهندسی زباله و سامانه‌های جمع‌آوری و انتقال بیوگاز، شناخت فناوری‌های تولید انرژی و برق از بیوگاز دفنگاه زباله و روشهای مطالعات میدانی و اندازه‌گیری و پایش گاز دفنگاه ارائه گردید.

در مرحله مطالعات امکان‌سنجی، برآورد توان ذاتی تولید بیوگاز از زباله شهری مشهد، مدلسازی تولید گاز در دفنگاه زباله مشهد و پیش‌بینی روند تولید گاز در آینده، برآورد توان الکتریکی قابل نصب در دفنگاه مشهد، ارزیابی فنی تجهیزات تولید برق از گاز دفنگاه و معرفی مناسبترین مدلهای موتور-ژنراتور تجاری موجود برای نصب در دفنگاه زباله انجام پذیرفت. در مرحله بررسی‌های اقتصادی براساس نتایج مطالعات امکان‌سنجی سه گزینه مورد بررسی و ارزیابی قرار گرفت که درنهایت ساخت نیروگاه در همجواری ایستگاه نگهبانی دفنگاه و استفاده از کل گاز شبکه‌های جمع‌آوری بیوگاز و فروش برق تولیدی به شبکه به‌عنوان مناسبترین گزینه انتخاب گردید. برق تولیدی از موتور-ژنراتورهای بیوگازسوز با نرخ مصوب وزارت نیرو برای انرژی‌های تجدیدپذیر (میانگین ۶۱۶ ریال بر کیلووات‌ساعت) به شبکه فروخته خواهد شد.

در مرحله طراحی، خط انتقال گاز دفنگاه به محل نیروگاه، ایستگاه تقویت فشار، مشعل مرکزی سوزاندن گازهای اضافی، فرایند کلی پالایش گاز، شالوده و ساختمان استقرار موتور-ژنراتور و چیدمان تاسیسات نیروگاه به‌همراه

سامانه حفاظت الکتریکی و اتصال نیروگاه به شبکه توزیع ۲۰ کیلوولت طراحی گردید. سپس براساس نتایج طراحی، مشخصات فنی و اسناد مناقصه طرح نیروگاه بیوگازسوز مشهد از نوع قراردادهای «طراحی و ساخت» تهیه گردید تا با انتخاب پیمانکار «طرح و ساخت»، تهیه تجهیزات و اجرا و راه اندازی نیروگاه به انجام برسد.

چکیده نتایج و اهداف بدست آمده پروژه:

- ➡ براساس عمر مفید ۱۳ سال برای موتور-ژنراتور و براساس نتایج مدلسازی تولید گاز دفنگاه، خط انتقال گاز برای شدت جریان میانگین ۴۴۰ مترمکعب در ساعت و شدت جریان بیشینه ۶۶۰ مترمکعب در ساعت طراحی گردید و تا سال ۱۳۹۷ هجری خورشیدی، حداقل توان الکتریکی ۴۳۵ کیلووات در دفنگاه زباله مشهد با استفاده از شبکه جمع آوری موجود قابل نصب و بهره برداری است.
- ➡ در صورت اقدام شهرداری برای گسترش شبکه جمع آوری بیوگاز، توان الکتریکی قابل نصب و بهره برداری به حداقل ۷۱۵ کیلووات افزایش خواهد یافت
- ➡ در میان فناوری های تولید برق از گاز دفنگاه، بهره گیری از موتور-ژنراتورهای بیوگازسوز، بهترین گزینه برای نصب در دفنگاه زباله مشهد است و فهرستی از مناسبترین سازندگان این تجهیزات براساس ارزیابی فنی و کیفی محصولات، ارائه شده است
- ➡ نتایج ارزیابی اقتصادی گزینه های مختلف نشان داد که بهترین گزینه، نصب واحد تولید برق در نزدیکی ایستگاه نگهبانی دفنگاه با ظرفیت حداقل ۳۴۴ کیلووات است. بهای تمام شده برق در این گزینه، برای نرخ های تنزیل ۸ درصد، ۱۲ درصد، ۱۶ درصد و ۲۰ درصد به ترتیب: ۲۰۷، ۲۴۰، ۲۷۰ و ۳۰۸ ریال بر کیلووات ساعت به دست آمد.
- ➡ اتصال نیروگاه به شبکه برق از طریق خط ۲۰ کیلوولت موجود در محل دفن امکان پذیر است و نقشه مدار اتصال ژنراتورها به شبکه توزیع ۲۰ کیلوولت به همراه تجهیزات حفاظتی مربوطه ارائه گردید

مستندات پروژه:

- گروه پژوهشی انرژی های نو؛ گزارش "مبانی طراحی محل دفن زباله و تولید انرژی از گاز دفنگاه"؛ پژوهشگاه انرژی و محیط زیست؛ پژوهشگاه نیرو؛ مهر ماه ۱۳۸۳.
- گروه پژوهشی انرژی های نو؛ گزارش "بررسی های صحرایی و پایش گاز دفنگاه زباله"؛ پژوهشگاه انرژی و محیط زیست؛ پژوهشگاه نیرو؛ مهر ماه ۱۳۸۳.

- گروه پژوهشی انرژی‌های نو؛ گزارش "بررسی دفن زباله و تولید گاز در دفن‌گاه زباله مشهد"؛ پژوهشکده انرژی و محیط‌زیست؛ پژوهشگاه نیرو؛ آبان ماه ۱۳۸۳.
- گروه پژوهشی انرژی‌های نو؛ گزارش "امکان‌سنجی نصب واحد تولید برق در دفن‌گاه زباله مشهد"؛ پژوهشکده انرژی و محیط‌زیست؛ پژوهشگاه نیرو؛ آذر ماه ۱۳۸۳.
- گروه پژوهشی انرژی‌های نو؛ گزارش "بررسی‌های اقتصادی تولید برق از گاز دفن‌گاه زباله مشهد"؛ پژوهشکده انرژی و محیط‌زیست؛ پژوهشگاه نیرو؛ بهمن ماه ۱۳۸۳.
- گروه پژوهشی انرژی‌های نو؛ گزارش "طراحی سامانه انتقال گاز دفن‌گاه و سوزاندن گازهای اضافی دفن‌گاه زباله مشهد"؛ پژوهشکده انرژی و محیط‌زیست؛ پژوهشگاه نیرو؛ اردیبهشت ماه ۱۳۸۴.
- گروه پژوهشی انرژی‌های نو؛ گزارش "پالایش گاز دفن‌گاه و گزینش فناوری مناسب برای گاز دفن‌گاه زباله مشهد"؛ پژوهشکده انرژی و محیط‌زیست؛ پژوهشگاه نیرو؛ خرداد ماه ۱۳۸۴.
- گروه پژوهشی انرژی‌های نو؛ گزارش "طراحی شالوده و ساختمان واحد تولید برق از گاز دفن‌گاه زباله مشهد"؛ پژوهشکده انرژی و محیط‌زیست؛ پژوهشگاه نیرو؛ مرداد ماه ۱۳۸۴.
- گروه پژوهشی انرژی‌های نو؛ گزارش "طراحی سامانه اتصال واحد تولید برق از گاز دفن‌گاه زباله مشهد به شبکه برق منطقه‌ای"؛ پژوهشکده انرژی و محیط‌زیست؛ پژوهشگاه نیرو؛ آبان ماه ۱۳۸۴.
- گروه پژوهشی انرژی‌های نو؛ گزارش "اسناد مناقصه واحد تولید برق از گاز دفن‌گاه زباله مشهد"؛ پژوهشکده انرژی و محیط‌زیست؛ پژوهشگاه نیرو؛ دی ماه ۱۳۸۴.

عنوان پروژه:

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

نام مدیر پروژه: جواد نورعلی

نام گروه مجری: انرژی های نو

کد پروژه: PNEDE04

نام کارفرما: سازمان انرژی های نو ایران (سانا)

نام همکاران: امیر تمجیدی

خلاصه پروژه:

این پروژه در حقیقت الحاقیه پروژه بررسی پتانسیل انرژی زمین گرمایی در منطقه دماوند می باشد. در این پروژه نخست تمامی نقشه های 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 نقشه های منطقه دماوند اضافه گردید. البته درجین تهیه بانک اطلاعاتی مذکور، مشخص شد که نقشه های شرکت انل و سازمان زمین شناسی کشور دارای خطا می باشند که در پروژه حاضر این مشکل با استفاده از تصاویر ماهواره ای رفع گردید. در مرحله بعد با استفاده از تصاویر ماهواره ای منطقه دماوند، تصاویر مادون قرمز حرارتی و پراکندگی نواحی دگرسان شده منطقه مذکور تهیه گردید و اطلاعات حاصل از آنها با نقشه های زمین شناسی مطابقت داده شد. سپس به کمک نتایج بدست آمده از مطالعات دورسنجی، نتایج حاصل از مطالعات شرکت انل مورد ارزیابی و کنترل قرار گرفت. در خاتمه با در نظر گرفتن وضعیت لیتولوژی خاص منطقه دماوند و مشخصات اجزاء مخزن زمین گرمایی 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 زمین شناسی، ژئوشیمیایی و ژئوفیزیکی (شامل کاوشهای مغناطیس سنجی زمینی، ثقل سنجی و مگنتوتلوریک) می باشد.
- مرحله دوم، مطالعات تفصیلی شامل مطالعات زمین شناسی ساختمانی و مطالعات ژئوفیزیکی (شامل مطالعات مگنتوتلوریک تکمیلی و حرارت سنجی) می باشد.

چکیده نتایج و اهداف بدست آمده پروژه:

- ➡ تهیه بانک اطلاعاتی از نقشه‌های رقومی شده منطقه زمین گرمایی دماوند
- ➡ تصحیح نقشه‌های زمین شناسی منطقه زمین گرمایی دماوند با استفاده از تصاویر ماهواره‌ای
- ➡ تأیید نتایج مطالعات شرکت انل به کمک داده‌های ماهواره ای 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 محیط زیست؛ پژوهشگاه نیرو؛ دی ماه ۱۳۸۴.
- گروه پژوهشی انرژی‌های نو؛ گزارش "مطالعات تفصیلی انرژی زمین گرمایی در ناحیه مستعد منطقه اکتشافی دماوند"؛ پژوهشکده انرژی و محیط زیست؛ پژوهشگاه نیرو؛ بهمن ماه ۱۳۸۴.

عنوان پروژه:

طراحی و اجرای سیستم کنترل برای سیستم ذخیره سازی سیستم سرمایشی

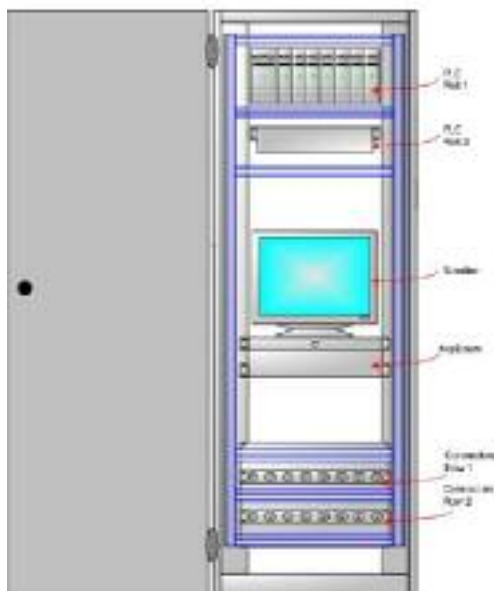
نام گروه مجری: الکترونیک، کنترل و ابزار دقیق نام مدیر پروژه: نوشین سعیدی

نام کارفرما: پژوهشکده انرژی و محیط زیست کد پروژه: PCNEN01

نام همکاران: کاظم شریفی ملایر، مریم امیرآبادی، سعید گلخنی

خلاصه پروژه:

ذخیره کردن انرژی سرمایشی در ساعات Off-Peak و استفاده از آن جهت خنک سازی در ساعات Peak موجب می شود تا یک سیستم سرمایش مبتنی بر این تکنیک، انرژی الکتریکی کمتری مصرف کند و فضای کمتری به آن اختصاص یابد و در نهایت نسبت به سیستم های متعارف مقرون به صرفه تر باشد. پروژه طراحی و اجرای سیستم کنترل سیستم ذخیره سازی انرژی سرمایشی که به عنوان یک پروژه تحقیقاتی در محل ساختمان اداری شرکت توزیع برق جنوب شرق واقع در قرچک ورامین اجرا شده است بر پایه این ویژگی استوار است که در آن مجموعه تجهیزات سیستم شامل چیلر با قابلیت کارکرد در مد بالای صفر و زیر صفر، مخزن ذخیره سازی یخ، شیرهای الکتریکی، پمپ های دور متغیر و سنسورهای دما، فشار و دبی به نحوی مورد نظارت و کنترل قرار گیرند تا سیستم سرمایشی با در نظر گرفتن ساعات شبانه روز و روزهای هفته بار برودتی مورد نیاز ساختمان را تامین کند. این سیستم سرمایشی دارای هفت مد عملکرد می باشد که کنترل سیستم مطابق این مدها توسط یک PLC که برای تمام مدها برنامه ریزی شده است، انجام می شود.





مشخصات فنی:

مدهای عملکرد این سیستم عبارتند از:

- یخساز ی بدون تامین بار
- تامین بار توسط مخزن یخ
- تامین بار توسط چیلر
- تامین بار توسط چیلر و مخزن (در صورت عدم تامین بار در مد ۲)
- تامین بار توسط چیلر و مخزن (در صورت عدم تامین بار در مد ۳)
- یخساز ی همراه با تامین بار با اولویت یخساز ی
- یخساز ی همراه با تامین بار با اولویت تامین بار

در این پروژه جهت کنترل سیستم در هر مد و نیز تغییر مد باتوجه به تغییر بار، ساعات شبانه روز و پارامترهای دیگر، از یک دستگاه PLC زیمنس سری S7-300 استفاده شده است و الگوریتم عملکرد سیستم در تمام مدهای آن در PLC برنامه ریزی شده است طوری که PLC مطابق با الگوریتم اصلی و پس از تشخیص میزان بار مورد نیاز و سایر پارامترهای تعیین کننده، سیستم را در یکی از مدهای مناسب راه اندازی و کنترل تجهیزات در آن مد را به دست می گیرد.

چکیده نتایج و اهداف بدست آمده پروژه:

در این پروژه با استفاده از کنترل کننده برنامه پذیر ضمن کنترل خودکار و بدون نیاز به اپراتور یک سیستم سرمایشی، امکان تغییر الگوریتم های برنامه ریزی شده و بهینه سازی سیستم پس از انجام آزمایش های ادواری و نیز باتوجه به تغییرات در شرایط آب و هوایی آماده شده است. در نتیجه باتوجه به این انعطاف پذیری، سیستم می تواند به عنوان هسته اصلی کنترل چنین سیستم هایی مورد اقتباس قرار گرفته و برای سایر موارد قبض و بسط یابد.

مستندات پروژه:

- گروه پژوهشی الکترونیک، کنترل و ابزار دقیق؛ گزارش نهائی "طراحی و اجرای سیستم کنترل برای سیستم ذخیره سازی انرژی سرمایشی"؛ کد گزارش: PCNEN01/T1,T2,T3,T4,T5,T6؛ پژوهشکده کنترل و مدیریت شبکه؛ پژوهشگاه نیرو؛ آبان ماه ۱۳۸۴.

عنوان پروژه:

نظارت و پشتیبانی فنی تولید صنعتی رله جریان زیاد-خطای زمین (OCEF)

نام گروه مجری: الکترونیک، کنترل و ابزار دقیق	نام مدیر پروژه: بهروز عارضی
نام کارفرما: پژوهشگاه نیرو	کد پروژه: PCNPN11
نام همکاران: ---	

خلاصه پروژه:

رله ترکیبی جریان زیاد-خطای زمین برای حفاظت اتصال کوتاه یا اضافه بار در فیدرهای شعاعی شبکه‌های توزیع کاربرد فراوان دارد. این رله همچنین قادر است حفاظت خطای زمین در شبکه‌هایی که نوترال آن از طریق مقاومت زمین می‌شود را نیز انجام دهد.

پس از پایان موفقیت‌آمیز ساخت نمونه و انجام آزمایشهای اولیه، قرارداد تولید انبوه آن با بخش خصوصی منعقد و در پی آن پروژه‌ای به‌منظور پشتیبانی فنی و نظارت بر تولید صنعتی به‌انجام رسید. در حال حاضر محصول این پروژه مرحله تولید انبوه را پشت سر گذاشته و به بازار عرضه گردیده است.

مشخصات فنی:

ورودی‌های جریان:

- مقدار نامی: ۱-۵ آمپر
- حداکثر جریان دائم: ۴-۲۰ آمپر
- حداکثر جریان بمدت ۱۰ ثانیه: ۱۰-۵۰ آمپر

ورودی‌های کنترل خارجی:

- سطح ولتاژ کنترل: ۴۰-۲۰۰ ولت مستقیم
- جریان ورودی: ۱۰-۱/۵ میلی آمپر

ولتاژ تغذیه:

- مقدار نامی: ۴۸-۱۱۰ ولت مستقیم
- (طبق سفارش)
- محدوده تغییرات: ۸۰-۱۱۰ درصد

(طبق استاندارد IEC255-6A)

- توان مصرفی در شرایط عادی: ۶ وات
- توان مصرفی در حالت عملکرد: ۱۰ وات
- واحد اول:
- محدوده تنظیم جریان استارت: ۰/۵-۲ جریان نامی
- منحنی‌های معکوس: EI, VI, NI
- ضریب زمان منحنی‌های معکوس: ۰/۰۵-۱
- جریان Pick up/drop out در وضعیت معکوس: ۱/۳-۱/۲ Iset
- زمان عملکرد در وضعیت زمان ثابت: ۰/۰۳-۲۰ ثانیه
- جریان Pick up/drop out در وضعیت زمان ثابت: ۰/۹ Iset
- واحد دوم:

- محدوده تنظیم جریان استارت: ۲-۲۰ جریان نامی
- زمان عملکرد: ۰/۰۳-۲۰ ثانیه
- جریان Pick up/drop out: ۰/۹-۱ Iset
- شرایط محیطی:

- محدوده حرارتی کار: ۰-۵۵ درجه سانتی‌گراد
- محدوده حرارتی نگهداری: ۲۰- تا ۷۰ درجه سانتی‌گراد

چکیده نتایج و اهداف بدست‌آمده پروژه:

➔ محصول این پروژه تست‌های عملکردی و تست‌های تحمل عایقی استاندارد را در آزمایشگاه‌های مرجع وزارت نیرو با موفقیت طی نموده و همچنین بمدت دو سال در پست ۲۰/۶۳ کیلوولت خیابان کردستان به‌طور آزمایشی نصب گردیده است.

مستندات پروژه:

- گروه پژوهشی الکترونیک، کنترل و ابزار دقیق؛ گزارش "مطالعه جهت تقلیل تعداد بردها"؛ پژوهشکده کنترل و مدیریت شبکه؛ پژوهشگاه نیرو.

- گروه پژوهشی الکترونیک، کنترل و ابزار دقیق؛ گزارش "طراحی بردهای مدار چاپی"؛ پژوهشکده کنترل و مدیریت شبکه؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی الکترونیک، کنترل و ابزار دقیق؛ گزارش "چاپ برد نمونه جهت تست"؛ پژوهشکده کنترل و مدیریت شبکه؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی الکترونیک، کنترل و ابزار دقیق؛ گزارش "مونتاز و تست بردهای مدار چاپی"؛ پژوهشکده کنترل و مدیریت شبکه؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی الکترونیک، کنترل و ابزار دقیق؛ گزارش "مطالعه جهت تغییر ابعاد CASING"؛ پژوهشکده کنترل و مدیریت شبکه؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی الکترونیک، کنترل و ابزار دقیق؛ گزارش "طراحی ترمینال و CT و CASING"؛ پژوهشکده کنترل و مدیریت شبکه؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی الکترونیک، کنترل و ابزار دقیق؛ گزارش "طراحی پانل و ساخت یک نمونه CASE طبق استاندارد"؛ پژوهشکده کنترل و مدیریت شبکه؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی الکترونیک، کنترل و ابزار دقیق؛ گزارش "ساخت قالبهای ترمینال و پانل پوشش محافظ"؛ پژوهشکده کنترل و مدیریت شبکه؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی الکترونیک، کنترل و ابزار دقیق؛ گزارش "نصب برد روی CASE"؛ پژوهشکده کنترل و مدیریت شبکه؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی الکترونیک، کنترل و ابزار دقیق؛ گزارش "مونتاز یک دستگاه برد، CT و CASING"؛ پژوهشکده کنترل و مدیریت شبکه؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی الکترونیک، کنترل و ابزار دقیق؛ گزارش "مطالعه بر روی سخت/افزار سیستم جهت تست"؛ پژوهشکده کنترل و مدیریت شبکه؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی الکترونیک، کنترل و ابزار دقیق؛ گزارش "ساخت سیستم gic جهت تست بردها"؛ پژوهشکده کنترل و مدیریت شبکه؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی الکترونیک، کنترل و ابزار دقیق؛ گزارش "رفع معایب احتمالی سیستم gic"؛ پژوهشکده کنترل و مدیریت شبکه؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی الکترونیک، کنترل و ابزار دقیق؛ گزارش "مطالعه بر روی سیستم نرم/افزار و تست برد"؛ پژوهشکده کنترل و مدیریت شبکه؛ پژوهشگاه نیرو.

- گروه پژوهشی الکترونیک، کنترل و ابزار دقیق؛ گزارش "آماده نمودن سیستم نرم/فزار تست"؛ پژوهشکده کنترل و مدیریت شبکه؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی الکترونیک، کنترل و ابزار دقیق؛ گزارش "آزمایش و رفع معایب احتمالی"؛ پژوهشکده کنترل و مدیریت شبکه؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی الکترونیک، کنترل و ابزار دقیق؛ گزارش "سفارش تولید برد جهت تولید آزمایشی"؛ پژوهشکده کنترل و مدیریت شبکه؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی الکترونیک، کنترل و ابزار دقیق؛ گزارش "مونتاژ برد و تست و رفع معایب مونتاژ برد"؛ پژوهشکده کنترل و مدیریت شبکه؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی الکترونیک، کنترل و ابزار دقیق؛ گزارش "تولید ترمینال CASING و دیگر ملزومات همراه با تولید آزمایشی"؛ پژوهشکده کنترل و مدیریت شبکه؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی الکترونیک، کنترل و ابزار دقیق؛ گزارش "ارسال به برقهای منطقه ای و رفع معایب احتمالی"؛ پژوهشکده کنترل و مدیریت شبکه؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی الکترونیک، کنترل و ابزار دقیق؛ گزارش نهائی "نظارت و پشتیبانی فنی تولید صنعتی رله جریان زیاد (OCR)؛"؛ کدگزارش: PCNPN11/T1؛ پژوهشکده کنترل و مدیریت شبکه؛ پژوهشگاه نیرو.

عنوان پروژه:

طراحی و ساخت نمونه نیمه صنعتی ترانسفورمر ترکیبی رده ۶۳ کیلوولت

نام گروه مجری: الکترونیک، کنترل و ابزار دقیق	نام مدیر پروژه: سید محمد فیروزآبادی
نام کارفرما: دفتر توسعه فناوری و ساخت داخل	کد پروژه: PSTPN03
نام همکاران: مرتضی مظفری، ندا یآوری، محمدرضا قهری، مهرناز خدام حضرتی، فاطمه اشرفی، سعید گلخنی، حسن کوزه‌گر	

خلاصه پروژه:

در این پروژه یک نمونه دستگاه ترانسفورمر نوری ترکیبی رده ۶۳ کیلو ولت برای اندازه‌گیری ولتاژ و جریان و همچنین حفاظت در برابر اتصال کوتاه تا جریان ۲۰ برابر نامی طراحی و ساخت شده است. دستگاه OVCT مذکور، ترکیبی از OVT و OCT است که تمامی طراحی‌ها و انجام آزمایشها در پژوهشگاه 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 گرفت 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 (۴-۲۰ میلی‌آمپر) وجود دارد که می‌توان اطلاعات را از هر دو خروجی استفاده کرد.



مشخصات فنی:

- منطبق با استاندارد IEC600044-7-8
- ولتاژ نامی: ۷۲/۵ کیلوولت
- تحمل اضافه ولتاژ فرکانس قدرت ب مدت ۱ دقیقه: ۱۴۰ کیلوولت
- تحمل اضافه ولتاژ صاعقه: ± 325 کیلوولت
- جریان نامی: ۵۰۰ آمپر
- جریان حفاظت: ۱۰ کیلوآمپر
- تحمل اضافه جریان حرارتی: ۲۵ کیلوآمپر
- نوع عایق گازی: $N_p + SF_6$
- نوع مقره: کامپوزیتی

چکیده نتایج و اهداف بدست آمده پروژه:

- ✎ طراحی دستگاه اندازه گیری ولتاژ و جریان و نیز حفاظت با روش نوری به طور کامل انجام شد و در این راستا دانش لازم برای ساخت و بسته بندی حسگرهای اپتیکی و نحوه بکارگیری آنها در محیطهای فشارقوی به دست آمد. در این راستا روش جدیدی در چیدمان حسگر ولتاژ به دست آمد و دو مقاله در کنفرانس مهندسی برق ایران (ICEE) ارائه شد.
- ✎ چگونگی دریافت اطلاعات از سیگنالهای نوری و پردازش و نمایش آنها برای کاربر و نیز نحوه آماده سازی و انجام آزمونهای لازم فشارقوی از جمله نتایج انجام این پروژه بوده است.

مستندات پروژه:

- گروه پژوهشی الکترونیک، کنترل و ابزار دقیق؛ گزارش مرحله اول "طراحی و ساخت قسمت اپتیک دستگاه"؛ پژوهشکده کنترل و مدیریت شبکه؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی الکترونیک، کنترل و ابزار دقیق؛ گزارش مرحله دوم "طراحی و ساخت تجهیزات فشارقوی"؛ پژوهشکده کنترل و مدیریت شبکه؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی الکترونیک، کنترل و ابزار دقیق؛ گزارش مرحله سوم "ساخت قسمت های الکترونیک و اپتو/الکترونیک"؛ پژوهشکده کنترل و مدیریت شبکه؛ پژوهشگاه نیرو.

عنوان پروژه:

تحقیق به منظور تهیه مشخصات فنی نرم افزارهای مرکز دیسپاچینگ توزیع

نام گروه مجری: دیسپاچینگ و تله متری	نام مدیر پروژه: فرزانه اسدپور
نام کارفرما: شرکت توانیر	کد پروژه: PDIVT02
نام همکاران: امیر توکلی، آناهیتا پهلوان، مصطفی یحیی آبادی، ابراهیم کریمی، کاظم یاقوتی	

خلاصه پروژه:

باتوجه به طرح ارائه شده جهت تهیه نرم افزارهای مرکز دیسپاچینگ توزیع در داخل ایران، اولین قدم جهت دستیابی به هدف فوق، تهیه مشخصات فنی نرم افزارهای اسکادای توزیع و سیستم مدیریت توزیع (DMS) می باشد. بدون وجود مشخصات فنی دقیق و کامل این نرم افزارها، امکان برنامه ریزی جهت تهیه آنها در داخل کشور وجود ندارد. لذا در این پروژه مشخصات فنی تک تک ماژولهای موجود در هر یک از نرم افزارهای DMS و اسکادای توزیع، نحوه ارتباط ماژولها با یکدیگر، واسط کاربرهای مورد نیاز هر کدام از نرم افزارها و مشخصات کارایی هر یک از ماژولها از جهت سرعت و دقت تهیه شده است.

چکیده نتایج و اهداف بدست آمده پروژه:

ازجمله دستاوردهای این پروژه، تهیه مشخصات فنی نرم افزارهای یک مرکز دیسپاچینگ توزیع خواهد بود که در جهت انجام پروژههای اتوماسیون توزیع می تواند بسیار سودمند باشد. از این مشخصات فنی در تهیه اسناد مناقصه مرکز دیسپاچینگ توزیع نیز می توان استفاده کرد.

مستندات پروژه:

- گروه پژوهشی دیسپاچینگ و تله متری؛ گزارش "راهنمای عمومی مهندسی فاز صفر سیستم های دیسپاچینگ توزیع"؛ پژوهشکده کنترل و مدیریت شبکه؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی دیسپاچینگ و تله متری؛ "گزارشهای مرحله ای پروژه"؛ پژوهشکده کنترل و مدیریت شبکه؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی دیسپاچینگ و تله متری؛ گزارش "چکیده ای از مطالعات انجام شده در زمینه بازار اسکادا و DMS در شرکت های برق سراسر دنیا از سال ۲۰۰۱ تا ۲۰۰۳"؛ پژوهشکده کنترل و مدیریت شبکه؛ پژوهشگاه نیرو.

عنوان پروژه:

طرح تکمیلی نرم افزار NRI-SCADA و مطالعات پایه و کاربردی جهت توسعه آن

نام گروه مجری: دیسپاچینگ و تله متری	نام مدیر پروژه: مهدی کاوسیان
نام کارفرما: پژوهشگاه نیرو	کد پروژه: PDIPN05
نام همکاران: امیر توکلی، مجتبی طباطبائی، پیام محمودی، فرهاد غفارزاده، محمود عنایتی علی‌نیا، شهاب مکاریزاده	

خلاصه پروژه:

هدف از این پروژه، ارائه یک سیستم اسکادا به منظور بهره‌برداری در مراکز دیسپاچینگ توزیع می‌باشد. بکارگیری استانداردهای موجود در پیاده‌سازی واحدهای مختلف این سیستم از یک سو موجب قانونمند شدن ارتباط میان این واحدها شده است و از سوی دیگر امکان ارتباط با سایر سیستم‌های استاندارد مانند GIS و غیره را فراهم آورده است. در این سیستم واحدهای متمرکزکننده (DCI) به شکل Point-To-Point یا Point-To-Multipoint و در قالب استاندارد IEC60870-5-101 اطلاعات را از RTUها جمع‌آوری نموده و سپس آن را از طریق شبکه Ethernet و با استفاده از پروتکل استاندارد IEC60870-5-104 به سرور اسکادا تحویل می‌دهند. واحدهای متمرکزکننده از نوع کامپیوترهای صنعتی مدل UNO2160 ساخت شرکت AdvanTech انتخاب شده‌اند و نرم‌افزار مربوطه تحت WindowsCE.Net پیاده‌سازی شده است. استفاده از نرم‌افزار ACE در برنامه‌نویسی این واحدها و همچنین بسیاری از قسمت‌های سرور اسکادا امکان انتقال نرم‌افزار بر روی سایر تجهیزات مشابه و یا سیستم‌های عامل دیگر را نیز فراهم آورده است.

معماری کلی سیستم به صورت Client/Server و تحت شبکه پروتکل TCP/IP می‌باشد و سیستم عامل مورد استفاده Windows 2000 می‌باشد. استفاده از CORBA برای ارتباط میان Clientها و سرور نیز موجب شده است که به راحتی بتوان سرور اصلی سیستم را تحت سیستم عامل‌های پایدارتری مانند Unix یا Linux پیاده‌سازی نمود.

پیاده‌سازی استاندارد CIM در پایگاه اطلاعاتی سیستم امکان تبادل اطلاعات و یا اتصال به کلیه نرم‌افزارهای تکمیلی را مهیا نموده است. سیستم دارای دو نوع پایگاه اطلاعاتی ایستا و پویا می‌باشد که از SQL Server

به عنوان پایگاه ایستا و از Extreme RD RTDB به عنوان پایگاه اطلاعاتی پویا و بلادرنگ جهت نگهداری اطلاعات حیاتی سیستم و آرشیو آنها استفاده می شود.

در نرم افزار سرور، زیرسیستم های پردازش داده ها، پردازش آلارم ها و حوادث، محاسبات و آرشیو پیاده سازی شده است و در قسمت رابط انسان و ماشین (HMI) نیز زیرسیستم های واسط گرافیکی کاربر و نمایشگر آرشیو، آلارم و وقایع مخصوص بهره برداران و زیرسیستم مخصوص عملیات راه اندازی و مهندسی سیستم قرار دارند.

چکیده نتایج و اهداف بدست آمده پروژه:

- ➡ نرم افزار تهیه شده دارای قابلیت های زیر می باشد:
- امکان ارتباط با RTU های توزیع و جمع آوری اطلاعات آنها
- انجام عملیات مانیتورینگ و کنترل (SCADA)
- تهیه فهرست های رخدادها و هشدارها (Alarm/Event)
- امکان اتصال به صفحات بزرگ نمایشگر (اعم از ویدئو پروژکتور، پروژکتور LCD و ...)
- قابلیت اتصال به نرم افزارهای کاربردی از قبیل GIS و DMS (به صورت بالقوه)

مستندات پروژه:

- گروه پژوهشی دیسپاچینگ و تله متری؛ گزارش "بررسی ابزارها و استانداردهای تولید نرم افزار - بخش اول: بررسی استاندارد OPC"؛ پژوهشکده کنترل و مدیریت شبکه؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی دیسپاچینگ و تله متری؛ گزارش "مطالعه و بررسی سیستم عامل های Unix و ابزارهای کاربردی"؛ پژوهشکده کنترل و مدیریت شبکه؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی دیسپاچینگ و تله متری؛ گزارش "پایگاههای داده های زمان حقیقی و عمومی - بخش اول: بررسی پایگاههای داده های زمان حقیقی"؛ پژوهشکده کنترل و مدیریت شبکه؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی دیسپاچینگ و تله متری؛ گزارش "بررسی سیستم های عامل زمان حقیقی (بلادرنگ) - بخش دوم: بررسی پایگاههای داده های داده ORACLE"؛ پژوهشکده کنترل و مدیریت شبکه؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی دیسپاچینگ و تله متری؛ گزارش "بررسی مکانیزم ها و ابزار تنظیم ساعت در نرم افزار اسکادا"؛ پژوهشکده کنترل و مدیریت شبکه؛ پژوهشگاه نیرو.

- گروه پژوهشی دیسپاچینگ و تله‌متری؛ گزارش "مطالعه و بررسی پروتکل کنترل از راه دور بین مراکز؛ پژوهشکده کنترل و مدیریت شبکه؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی دیسپاچینگ و تله‌متری؛ گزارش "طرح HMI - بخش دوم: طرح و پیاده‌سازی اولیه GUI؛ پژوهشکده کنترل و مدیریت شبکه؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی دیسپاچینگ و تله‌متری؛ گزارش "طرح GUI - بخش اول: نیازهای عملکردی HMI؛ پژوهشکده کنترل و مدیریت شبکه؛ پژوهشگاه نیرو.

عنوان پروژه:

تعیین مشخصه‌های نرم‌افزار شبیه‌ساز بازار برق

نام گروه مجری: کامپیوتر	نام مدیر پروژه: مرجان دهقانی
نام کارفرما: پژوهشگاه نیرو	کد پروژه: PCOPN15
نام همکاران: تورج امرائی	

خلاصه پروژه:

بدلیل پیچیدگی شبیه‌ساز بازار برق و وابستگی آن به سایر سیستم‌های اطلاعاتی و محاسباتی، قدم اول در تهیه چنین نرم‌افزاری شناخت و استخراج دقیق مشخصه‌های سیستمی و نرم‌افزاری آن است. تا طراحی و پیاده‌سازی آن دقیقتر، کاملتر و صحیحتر انجام پذیرد. بدین ترتیب این پروژه با هدف تعیین مشخصه‌های نرم‌افزار شبیه‌ساز بازار برق آغاز گردید. برای نیل به این هدف، مطالعه و تحلیل جامعی بر روی بازار برق، ساختار بازارهای مختلف برق، تجربه بازار برق در نقاط مختلف دنیا، ساختار بازار برق در ایران، دلایل نیاز به شبیه‌سازی، شبیه‌سازهای موجود، مدل‌های بازار برق، ارتباط بازارهای مختلف با یکدیگر و همچنین ورودی‌ها و خروجی‌های هر بازار انجام شد و در نهایت باتوجه به مطالعات انجام‌شده و استاندارد طراحی بازار، ساختاری برای بازار برق پیشنهاد و براساس آن مشخصه‌های نرم‌افزار شبیه‌ساز بازار تعیین گردید.

چکیده نتایج و اهداف بدست‌آمده پروژه:

- 👉 تحلیل مدل‌های مختلف بازار برق از نظر زمان و نوع کالا
- 👉 تعیین بیدهای (پیشنهاد قیمت‌های) ورودی به هر یک از بازارهای برق
- 👉 مشخص شدن رابطه بین بازارهای مختلف برق
- 👉 ارائه مدل‌های ریاضی مشخص برای هر یک از بازارهای برق
- 👉 تعیین ساختار شبیه‌ساز بازار برق به‌همراه ماژول‌ها و ورودی‌ها و خروجی‌های هر ماژول باتوجه به نتایج ۱ تا ۴
- 👉 تعیین مشخصه کاربران شبیه‌ساز

👉 تعیین محدودیت‌ها و وابستگی‌های شبیه‌ساز بازار برق

👉 تعیین خواسته‌های اجرائی، سیستمی و بانکهای اطلاعاتی

مستندات پروژه:

- گروه پژوهشی کامپیوتر؛ گزارش "تعیین مشخصه‌های نرم‌افزار شبیه‌ساز بازار برق"؛ پژوهشکده کنترل و مدیریت شبکه؛ پژوهشگاه نیرو؛ اسفند ماه ۱۳۸۴.

عنوان پروژه:

پشتیبانی و نظارت بر تولید کنتور سه فاز دیجیتال

نام گروه مجری: کامپیوتر	نام مدیر پروژه: نگار زمان زاده
نام کارفرما: پژوهشگاه نیرو	کد پروژه: PCOPN10
نام همکاران: مرجان دهقانی، علی عبداللهی	

خلاصه پروژه:

کنتورهای دیجیتال نسل جدیدی از کنتورها می باشند که بتدریج جایگزین کنتورهای الکترومکانیکی می شوند. استفاده از روشهای دیجیتال در اندازه گیری انرژی نه تنها امکان محاسبه هزینه انرژی مصرفی را با دقت بیشتر فراهم کرده است بلکه امکان افزودن پارامترهای جدیدتری مانند تعرفه بندی انرژی، محاسبه ماکزیمم دیماندر مصرفی، پروفایل بار، قرائت خودکار و ... را نیز فراهم کرده است. در نتیجه هزینه برق تولیدی از مصرف کنندگان با دقت و صحت بیشتری دریافت می شود، همچنین اطلاعات لازم جهت مدیریت مصرف نیز وجود دارد. این پروژه در ادامه پروژه «طراحی و ساخت کنتور سه فاز دیجیتال برای مصارف خانگی و صنعتی» به منظور تولید کنتور سه فاز دیجیتال با واگذاری دانش فنی و همکاری شرکت هیرید الکترونیک اجرا شد. کنتور سه فاز دیجیتال مدل H804TD قابلیت اندازه گیری انرژی اکتیو و راکتیو برای مصارف خانگی، صنعتی و تجاری را دارد. امکانات کنتور مذکور باتوجه به معیارهای سیستم توزیع برق کشور مبتنی بر استانداردهای روز جهان طراحی شده است و آزمونهای مربوط به دقت و سازگاری الکترو مغناطیسی (EMC) آن در آزمایشگاههای مرجع پژوهشگاه نیرو انجام شده است. همچنین جهت برقراری ارتباط، انجام تنظیمات، جمع آوری اطلاعات مصرف و کالیبراسیون در کنتور برنامه نرم افزار واسط کاربر HSOFT طراحی و پیاده سازی شده است.



معرفی سیستم:

- دارای چهار تعرفه برای انرژی و حداکثر دیماندا، ۱۰ بازه زمانی در شبانه‌روز، ۴ فصل کاری، تنظیمات سالانه، تعطیلات هفتگی، روزهای عادی و قابل تعریف بودن هر یک
- دارای تقویم شمسی با احتساب سالهای کبیسه
- توانایی ثبت پارامترهای رفتار بار تا یکسال با بازه‌های زمانی قابل تعریف
- توانایی خودقرائت تا یکسال در چهار تعرفه
- توانایی نمایش پارامترهای دلخواه به‌هنگام قطع برق
- صفحه نمایش بزرگ و شفاف با قابلیت نمایش پیامهای فارسی
- پشتیبانی تغذیه با باتری و خازن پشتیبان با عمر بیش از ۱۵ سال
- مجهز به پورت نوری مطابق استاندارد (IEC62056-21(1107) و پورت‌های سریال RS232 و RS485
- توانایی اندازه‌گیری حداکثر دیماندا در موارد تخلف از حداکثر دیماندا در بازه‌های زمانی قابل تعریف از ۱ تا ۶۰ دقیقه و ثبت آن در مدت مشخص
- دارای سیستم‌های حفاظتی نرم‌افزاری و سخت‌افزاری
- قابل اتصال به سیستم‌های قرائت از راه دور (AMR)

ویژگی‌های سیستم:

- اندازه‌گیری انرژی اکتیو با کلاس دقت ۱ مطابق با استاندارد IEC62053-21 و انرژی راکتیو با کلاس دقت ۲ مطابق با استاندارد IEC62053-23
- قابلیت کارکرد سه‌فاز-چهارسیم قابل اتصال به‌صورت مستقیم و یا از طریق CT
- فرکانس کار نامی: ۵۰ هرتز
- ولتاژ نامی: ۲۳۰-۵۷ ۳۰ ولت
- جریان نامی (ماکزیمم): ۲۵ آمپر
- جریان ماکزیمم: ۲۵(۱۰۰)-۵(۱۰) آمپر
- توانایی اندازه‌گیری در چهار ربع کاری
- طول عمر ۲۰ساله بدون نیاز به کالیبراسیون
- توانایی اندازه‌گیری، ثبت و نمایش توان/انرژی اکتیو و راکتیو، ولتاژ، جریان، ضریب توان و فرکانس هر فاز به تفکیک
- دو خروجی پالس متناسب با مصرف انرژی اکتیو و راکتیو

- مصرف مدار ولتاژ کمتر از ۲ وات
- مصرف جریان ولتاژ کمتر از ۱ وات
- درجه حفاظت: IP ۵۲
- محدوده دمای کاری: از ۲۵- تا ۶۵+ درجه سانتی گراد
- ابعاد جعبه: ۷۵ × ۱۷۰ × ۲۷۵ میلی متر
- دقت ساعت RTC: بهتر از ۳ دقیقه در سال

چکیده نتایج و اهداف بدست آمده پروژه:

- ➡ ساخت کنتور سه فاز دیجیتالی اکتیو در رده خانگی (۲۲۰ ولت-۲۵ آمپر) و تجاری-صنعتی (۲۲۰ ولت-۱۵ آمپر)
- ➡ طراحی و پیاده سازی نرم افزار واسط کاربر HSOFT جهت انجام قرائت، تنظیمات، پیکربندی و کالیبراسیون

مستندات پروژه:

- گروه پژوهشی کامپیوتر؛ گزارش "چک لیست های مربوط به نرم افزار واسط کاربر و عملکرد نرم افزار کنتور دیجیتال"؛ پژوهشکده کنترل و مدیریت شبکه؛ پژوهشگاه نیرو؛ تیر ماه ۱۳۸۴.
- گروه پژوهشی کامپیوتر؛ گزارش "اسناد و مدارک مربوط به نظارت و تائید فعالیت های شرکت هیبریدالکترونیک"؛ پژوهشکده کنترل و مدیریت شبکه؛ پژوهشگاه نیرو؛ دی ماه ۱۳۸۴.
- گروه پژوهشی کامپیوتر؛ گزارش "دستورالعمل کنترل کیفی کنتور اکتیو سه فاز دیجیتال اتصال مستقیم (کلاس ۱ و ۲)؛ پژوهشکده کنترل و مدیریت شبکه؛ پژوهشگاه نیرو؛ دی ماه ۱۳۸۴.
- شرکت هیبریدالکترونیک؛ گزارش "سخت افزار کنتور دیجیتال"؛ خرداد ماه ۱۳۸۴.
- شرکت هیبریدالکترونیک؛ گزارش "آزمایش های سخت افزار کنتور دیجیتال"؛ تیر ماه ۱۳۸۴.
- شرکت هیبریدالکترونیک؛ گزارش "نرم افزار میکروکنترلر کنتور سه فاز"؛ مرداد ماه ۱۳۸۴.
- شرکت هیبریدالکترونیک؛ گزارش "برنامه واسط کاربر کنتور دیجیتال"؛ مرداد ماه ۱۳۸۴.

عنوان پروژه:

طراحی و ساخت یک سیستم مخابراتی انتقال داده از طریق خطوط ۲۰ کیلوولت برای اتوماسیون توزیع

نام گروه مجری: مخابرات	نام مدیر پروژه: بهروز دانش‌خواه
نام کارفرما: شرکت توانیر	کد پروژه: PCMVT01
نام همکاران: سحر راکعی، امین رضائی، پیمان جعفریان، رضا حسن‌زاده	

خلاصه پروژه:

امروزه، شرکت‌های توزیع برق به‌منظور دستیابی به افزایش بهره‌وری، تامین برق مطمئن و کاهش هزینه‌های نگهداری و بهره‌برداری به دنبال بکارگیری سیستم‌های اتوماسیون توزیع می‌باشند. بدیهی است دستیابی به اهداف موردنظر بدون استفاده از شبکه مخابراتی مطمئن و دارای سرعت کافی امکانپذیر نخواهد بود. فناوری DLC از نظر قیمت، سهولت نصب، بهره‌برداری و امنیت ارتباط در مقایسه با سایر روشهای ارتباطی برای کاربرد اتوماسیون توزیع بسیار مناسبتر می‌باشند. باتوجه به مزایا و کاربردهای فراوان فناوری DLC برای انتقال داده، پژوهشگاه نیرو اقدام به طراحی و ساخت این سیستم نموده است. برای انتقال داده از طریق خطوط توزیع MV لازم است با شرایط نویزی و پیچیده خط توزیع مواجه شد. فناوری DSP بکاررفته در این دستگاه این مسئله را حل کرده و یک ارتباط سریع و مطمئن را مهیا نموده است. سیستم طراحی شده با استفاده از یک واحد کوپلاژ خازنی به خط ۲۰ کیلوولت وصل می‌شود و حداکثر تا نرخ ۱۴۸ کیلو بیت بر ثانیه را ارسال و دریافت می‌کند. حداکثر برد دستگاه ۱۰ کیلومتر است که باتوجه به موقعیت و تعداد پست‌ها و نوع کابل‌ها تغییر می‌کند. تمامی پارامترهای سیستم توسط یک نرم‌افزار تحت Windows، قابل کنترل می‌باشند. همچنین سیستم برای افزایش برد و انعطاف‌پذیری سیستم از قابلیت شبکه شدن برخوردار است و می‌تواند سیگنال را تا ۷ بار تکرار کرده و عملاً به برد حداکثر ۷۰ کیلومتر دست پیدا کند. این سیستم براساس استاندارد خاص سیستم DLC برای کاربرد اتوماسیون توزیع، IEC61334 طراحی و ساخته شده است.



معرفی سیستم:

مشخصات فنی:

- باند فرکانسی: ۹-۱۴۸ کیلوهرتز (CENELEC)
- مدولاسیون: ۳۲ کانال OFDM
- حالت کار سیستم: نیمه دوطرفه (Half Duplex)
- توان خروجی: ۰/۱-۵/۱ وات (قابل تنظیم به صورت نرم افزاری)
- محدوده دینامیکی: ۹۶ dBm
- سرعت انتقال داده‌ها: ۴/۶-۱۴۸ کیلو بیت بر ثانیه (قابل تنظیم)

ویژگی‌های سیستم:

- براساس استاندارد IEC61334
- قابلیت شبکه شدن با روش Master/Slave و استفاده از تکرار کننده
- قابلیت تنظیم فرکانس، توان و نرخ بیت
- نرم افزار ارتباط با کاربر تحت Windows
- مجهز به کدینک CRC و تصحیح خطا به روش Viterbi

چکیده نتایج و اهداف بدست آمده پروژه:

- ☞ برقراری ارتباط ارسال و دریافت DATA در یک شبکه شامل چند پست توزیع
- ☞ امکان واگذاری دانش فنی ایجاد شده جهت استفاده در AMR و اتوماسیون شبکه های توزیع

مستندات پروژه:

- گروه پژوهشی مخابرات؛ گزارش مراحل ۱-۶ پروژه؛ پژوهشکده کنترل و مدیریت شبکه؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی مخابرات؛ گزارش نهائی "طراحی و ساخت یک سیستم مخابراتی انتقال داده از طریق خطوط ۲۰ کیلوولت برای اتوماسیون توزیع"؛ پژوهشکده کنترل و مدیریت شبکه؛ پژوهشگاه نیرو.

عنوان پروژه:

طراحی و ساخت مودم رادیویی طیف گسترده با تکنیک پرش فرکانس

نام گروه مجری: مخابرات	نام مدیر پروژه: زهرا غنیا
نام کارفرما: پژوهشگاه نیرو	کد پروژه: PCMVT02
نام همکاران: کامران قوامی، رضا حسن زاده	

خلاصه پروژه:

امروزه باتوجه به نیاز فراوانی که برای انتقال داده در حالت سیار وجود دارد و به خاطر مزایای زیاد انتقال داده ها به صورت بی سیم، این روش بسیار مورد توجه قرار گرفته است. در مناطقی که نقاط دسترسی به خطوط رایج مخابراتی کابلی نباشد و یا استفاده از خطوط کابلی پرهزینه باشد و یا نقاط در مناطق شهری پراکنده باشند، استفاده از مودم رادیویی برای انتقال داده به عنوان یک راه حل عملی مخابراتی از نظر قیمت کاملاً مقرون به صرفه است. در این میان برای افزایش امنیت عملکرد سیستم مخابراتی بکارگیری مودم های رادیویی طیف گسترده به علت اطمینان بالا در ارسال و دریافت اطلاعات حتی در شرایط تداخل و وجود مزاحم های فرکانسی، چشمگیر است. در نتیجه ایمنی و سرعت بالای مودم های طیف گسترده در ارسال و دریافت داده می توان شبکه رادیویی مطمئنی برای اتوماسیون توزیع ایجاد کرد. از دیگر مزایای مودم طیف گسترده علاوه بر مقابله آن با تداخل و فیدینگ، عدم نیاز آن به دریافت مجوز فرکانسی است که آن را از سایر سیستم های مخابراتی و مودم های رادیویی معمول متمایز می سازد. علاوه بر کاربردهای این سیستم در شبکه های توزیع، این مودم های رادیویی طیف گسترده به عنوان بستر مخابراتی در شبکه های فوق توزیع نیز مورد استفاده قرار می گیرد که در دنیا تعداد زیادی از این سیستم در شبکه های فوق توزیع نصب شده و در حال حاضر در ایران نیز در شبکه فوق توزیع شرکت های برق منطقه ای اصفهان، هرمزگان و کرمانشاه و آب و برق خوزستان، مودم رادیویی طیف گسترده به عنوان بستر مخابراتی استفاده شده است. اکثر پارامترهای این سیستم به صورت نرم افزاری قابل تنظیم می باشند، با استفاده از این قابلیت می توان پارامترهای مودم رادیویی را متناسب با هر کاربردی، فاصله بین فرستنده و گیرنده، شرایط جغرافیایی آنها و نرخ داده ارسالی مورد نظر، به راحتی با نرم افزار و بدون نیاز به تغییر سخت افزاری تنظیم نمود.



معرفی سیستم:

مشخصات فنی اصلی مودم رادیویی طیف گسترده مدل FHSS-900:

- باند فرکانسی: ۹۲۴-۹۱۶ مگاهرتز (قابل تنظیم به صورت نرم افزاری)
- فاصله کانال: ۱۰۰ کیلوهرتز
- حالت کار سیستم: نیمه دوطرفه (Half Duplex)
- توان خروجی: ۱-۰ وات (قابل تنظیم به صورت نرم افزاری)
- حساسیت گیرندگی: ۱۰۰ dBm - برای SINAD=۲۰dB در نرخ ۱۹۲۰۰ بیت بر ثانیه
- سرعت انتقال داده‌ها: ۱۹۲۰۰-۴۸۰۰ بیت بر ثانیه (قابل تنظیم)

ویژگی‌های اصلی مودم رادیویی طیف گسترده مدل FHSS-900:

- انعطاف پذیری بالا به علت مجهز بودن به میکروپروسسور
- قابلیت تنظیم فرکانس کار، توان خروجی فرستنده و نرخ بیت ارسالی سیستم به صورت نرم افزاری
- بازخوانی و تنظیم پارامترهای سیستم، تست لینک رادیویی و ارسال و دریافت داده با استفاده از هر نرم افزار استاندارد پورت سریال (Hyper Terminal)
- مجهز به کدینگ تصحیح خطا (FEC)
- دارای قابلیت های Bit Scrambling و Packet Interleaving
- فعال شدن خودکار فرستنده با ورود داده (DOX)
- دارای پورت واسط آسکرون RS-232 با نرخ بیت قابل تنظیم در محدوده ۳۸/۴ - ۴/۸ کیلوبیت بر ثانیه

چکیده نتایج و اهداف بدست آمده پروژه:

_____ ➡

مستندات پروژه:

- گروه پژوهشی مخابرات؛ گزارش مراحل ۱-۵ پروژه؛ پژوهشکده کنترل و مدیریت شبکه؛ پژوهشگاه نیرو.

عنوان پروژه:

پشتیبانی و نظارت بر تولید صنعتی مودم رادیویی UHF

نام گروه مجری: مخابرات	نام مدیر پروژه: سیدکسری گراکویی
نام کارفرما: پژوهشگاه نیرو	کد پروژه: PCMPN09
نام همکاران: دولت جمشیدی، حمیده بهادری	

خلاصه پروژه:

امروزه، شرکت‌های توزیع برق به منظور دستیابی به افزایش بهره‌وری، تامین برق مطمئن و کاهش هزینه‌های نگهداری و بهره‌برداری بدنبال بکارگیری سیستم‌های اتوماسیون توزیع می‌باشند. بدیهی است دستیابی به اهداف مورد نظر بدون استفاده از شبکه مخابراتی مطمئن و دارای سرعت کافی امکان پذیر نخواهد بود. لینک‌های رادیویی از نظر قیمت، سهولت نصب و بهره‌برداری در مقایسه با سایر روش‌های ارتباطی بسیار مناسبتر می‌باشند. باتوجه به مزایا و کاربردهای فراوان سیستم‌های رادیویی برای انتقال داده، پژوهشگاه نیرو اقدام به طراحی و ساخت مودم رادیویی در باند فرکانسی UHF کرده است. پس از طی مراحل طراحی، پیاده‌سازی سخت‌افزار و نرم‌افزار مربوطه، کلیه تست‌های عملکردی سیستم تحت شرایط تست نرمال و حاد طبق استاندارد و تست راه دور مودم رادیویی، با موفقیت صورت پذیرفته و در نهایت NRM 400، به عنوان نمونه صنعتی مودم رادیویی باند فرکانسی UHF، با نرخ داده ارسالی 9600 بیت بر ثانیه، به عنوان یک جایگزین مناسب برای محیط‌های مخابراتی کابلی که دارای قیمت بالایی می‌باشند ارائه گردیده است. اکثر پارامترهای این سیستم به صورت نرم‌افزاری قابل تنظیم می‌باشند، با استفاده از این قابلیت می‌توان پارامترهای مودم رادیویی را متناسب با هر کاربردی، باتوجه به مجوز فرکانس اخذ شده، فاصله بین فرستنده و گیرنده، شرایط جغرافیایی آنها و نرخ داده ارسالی مورد نظر، به راحتی با نرم‌افزار و بدون نیاز به تغییر سخت‌افزاری تنظیم نمود. در پروژه پشتیبانی فنی و نظارت بر تولید صنعتی مودم رادیویی UHF، هدف انجام اصلاحاتی بر روی مودم رادیویی بود تا ساخت این سیستم در مراحل خط تولید تکرارپذیر باشد و نیازی به تنظیمات موردی نداشته باشد. همچنین با اعمال تغییراتی در نرم‌افزار مودم رادیویی، توانایی تبدیل شدن آن به repeater (به صورت Optional) ایجاد گردید.

در حال حاضر مودم‌های رادیویی UHF تولیدی توسط شرکت سازگان ارتباط (مطابق طرح پژوهشگاه) به خوبی ارتباط مخابراتی بین سه پست شرکت توزیع نیروی برق مرکز تهران به نام‌های وحدت 4، سعادت 1 (در محدوده خیابان کرمان) و پست 68 (واقع در خیابان امیرکبیر) را با مرکز دیسپاچینگ مربوطه واقع در میدان شهدا برقرار

می‌سازد. همچنین ارتباط مخابراتی بین ۳ پست ۲۰ کیلو ولت مربوطه به نامهای تابان ۱، تابان ۲ (واقع در خیابان ولیعصر-دو خیابان بالاتر از میرداماد) و علوی (واقع در خیابان آفریقا-خیابان بهرامی) با مرکز دیسپاچینگ شرکت توزیع نیروی برق شمالغرب تهران (میدان شهرک قدس) و از طریق تکرارکننده نصب‌شده روی ساختمان توانیر (میدان ونک) برقرار گردید.



معرفی سیستم:

مشخصات فنی اصلی مودم رادیویی مدل NRM-400:

- | | |
|---|------------------------|
| ۴۰۳-۴۱۹ مگاهرتز (قابل تنظیم به صورت نرم‌افزاری) | - باند فرکانسی: |
| ۲۵ کیلوهرتز | - فاصله کانال: |
| نیمه دوطرفه (Half Duplex) | - حالت کار سیستم: |
| ۰/۵-۶ وات (قابل تنظیم به صورت نرم‌افزاری) | - توان خروجی: |
| SINAD=۱۲ dB برای ۱۱۷ dBm | - حساسیت گیرندگی: |
| ۴۸۰۰-۹۶۰۰ بیت بر ثانیه (قابل تنظیم) | - سرعت انتقال داده‌ها: |

ویژگی‌های اصلی مودم رادیویی مدل NRM-400:

- انعطاف‌پذیری بالا به علت مجهز بودن به میکروپروسسور
- قابلیت تنظیم فرکانس کار، توان خروجی فرستنده و نرخ بیت ارسالی سیستم به صورت نرم‌افزاری
- بازخوانی و تنظیم پارامترهای سیستم، تست لینک رادیویی و ارسال و دریافت داده با استفاده از هر نرم‌افزار استاندارد پورت سریال (TERM 95, Hyper Terminal)
- مجهز به کدینگ تشخیص خطا (CRC-16) و تصحیح خطا (FEC)
- دارای قابلیت‌های Bit Scrambling و Packet Interleaving

- فعال شدن خودکار فرستنده با ورود داده (DOX)
- دارای پورت واسط آسنکرون RS-232 با نرخ بیت قابل تنظیم در محدوده ۰/۳-۳۸/۴ کیلوبیت بر ثانیه
- دارای قابلیت عملکرد به عنوان تکرار کننده (Repeater)
- دارای قابلیت Carrier Sense

تست‌های انجام شده در مورد مودم رادیویی مدل NRM-400:

- تست کلیه پارامترهای فرستنده و گیرنده رادیویی طبق استانداردهای ETSI300-113 و ETSI300-086
- تست عملکردی سیستم مودم رادیویی تحت شرایط حاد (Extreme) طبق استاندارد ETSI300-086
- تست راه دور سیستم مودم رادیویی و سنجش میزان نرخ خطای بسته‌های اطلاعاتی
- تست لینک مودم رادیویی همراه با پایانه توزیع (RTU) و تحت پروتکل ارتباطی با مرکز کنترل مطابق با استاندارد IEC60870-5-101 و پروتکل DNP3

تأییدیه‌های دریافتی برای مودم رادیویی مدل NRM-400:

- تأییدیه عملکرد مناسب مودم رادیویی بین پست وحدت ۴ و مرکز دیسپاچینگ شرکت توزیع نیروی برق مرکز تهران بمدت ۲ ماه صادر شده توسط مدیرعامل این شرکت و رئیس کمیته عالی راهبردی اتوماسیون توزیع تهران مورخ ۸۳/۱۰/۱۵
- تأییدیه صادر شده توسط اداره استاندارد و مقررات سازمان تنظیم مقررات و ارتباطات رادیویی وزارت ارتباطات فناوری اطلاعات، مبنی بر تست و تأیید مطابقت مودم رادیویی مدل NRM400 با استاندارد مربوطه، مقررات و آیین‌نامه‌های ارتباطات رادیویی
- مجوز تولید ۵۰۰ دستگاه مودم رادیویی صادر شده توسط سازمان تنظیم مقررات و ارتباطات رادیویی وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات
- مجوز استفاده از ۶ فرکانس در محدوده شهر تهران صادر شده توسط سازمان تنظیم مقررات و ارتباطات رادیویی وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات

چکیده نتایج و اهداف بدست آمده پروژه:

مستندات پروژه:

- گروه پژوهشی مخابرات؛ گزارش نهائی "پشتیبانی و نظارت بر تولید صنعتی مودم رادیویی UHF؛ پژوهشکده کنترل و مدیریت شبکه؛ پژوهشگاه نیرو.

عنوان پروژه:

تعیین اولویت زمانی جایگزینی شش دستگاه ترانسفورماتور قدرت با نسبت تبدیل ۲۳۰/۶۳ کیلوولت با عمر بیش از ۲۰ سال در پست‌های کمالوند و لابون استان لرستان

نام گروه مجری: شیمی و فرآیند	نام مدیر پروژه: کتایون انوری زاده
نام کارفرما: شرکت برق منطقه‌ای باختر	کد پروژه: PPCBB01
نام همکاران: سیدمجتبی میرفندرسکی، تورج سرمستی، مجید فرمehینی	

خلاصه پروژه:

آنالیز شیمیایی روغن عایقی ترانسفورماتور، ارزیابی وضعیت و سلامت عمومی این تجهیزات را بدون نیاز به خروج سیستم از مدار امکانپذیر ساخته است. براساس نتایج بدست‌آمده از این آزمایشها، سمت و سوی تصمیم‌گیریهای بعدی در ارتباط با این تجهیزات تعیین و در صورت نیاز اقدامات بعدی جهت انجام سایر آزمونها (آزمونهای الکتریکی) صورت میپذیرد. به‌منظور آغاز و پیاده‌سازی اجرای روشهای ارزیابی و وضعیت‌سنجی ترانسفورماتورها بر پایه روشهای آنالیزشیمیایی، پروژه «تعیین اولویت زمانی جایگزینی شش دستگاه ترانسفورماتور قدرت با نسبت ۲۳۰/۶۳ کیلوولت با عمر بیش از ۲۰ سال در پست‌های کمالوند و لابون استان لرستان» توسط گروه پژوهشی شیمی و فرآیند در پژوهشگاه نیرو به‌انجام رسید. در این پروژه فرآیند فرسودگی، عوامل تسریع‌کننده فرسودگی سیستم و روشهای ارزیابی آن مورد بررسی قرار گرفت. سپس براساس مقالات، استانداردها و مستندات علمی و تجربیات موجود چارچوب پیاده‌سازی روش تدوین‌شده و نمونه‌برداری‌ها، آزمایشهای شیمیایی و تحلیل نتایج بدست‌آمده براساس آن صورت گرفت.



چکیده نتایج و اهداف بدست آمده پروژه:

- ➡ ایجاد امکان اندازه گیری ترکیبات خانواده فوران در داخل کشور
- ➡ بازنگری در تحلیل نتایج آنالیزهای شیمیایی روغن عایقی ترانسفورماتور باتوجه به جدیدترین تحقیقات
- ➡ ارزیابی وضعیت ترانسفورماتورهای مورد بررسی بشرح زیر:
 - تعیین وضعیت روغن عایقی ترانسفورماتورهای مورد مطالعه
 - بررسی وجود عیوب حرارتی و یا الکتریکی در ترانسفورماتورهای مورد مطالعه
 - رزیابی شرایط کاغذ عایقی ترانسفورماتورهای مورد بررسی باتوجه به نتایج آنالیز ترکیبات خانواده فوران و برآورد عمر باقیمانده سیستم عایقی
 - برآورد دمای نقاط داغ Hot Spot در محدوده زمانی مشخص در ترانسفورماتورهای مورد مطالعه
 - ارائه پیشنهاد چگونگی بهره برداری و نگهداری ترانسفورماتورهای مورد مطالعه و برنامه زمانبندی نمونه گیری های روغن

مستندات پروژه:

- گروه پژوهشی شیمی و فرآیند؛ گزارش فاز ۱-۳؛ مرکز شیمی و مواد؛ پژوهشگاه نیرو؛ مرداد - دی ماه ۱۳۸۴.
- گروه پژوهشی شیمی و فرآیند؛ گزارش نهائی "تعیین اولویت زمانی جایگزینی شش دستگاه ترانسفورماتور قدرت با نسبت تبدیل ۲۳۰/۶۳ کیلوولت با عمر بیش از ۲۰ سال در پست های کمالوند و لایون استان لرستان"؛ مرکز شیمی و مواد؛ پژوهشگاه نیرو؛ بهمن ماه ۱۳۸۴.

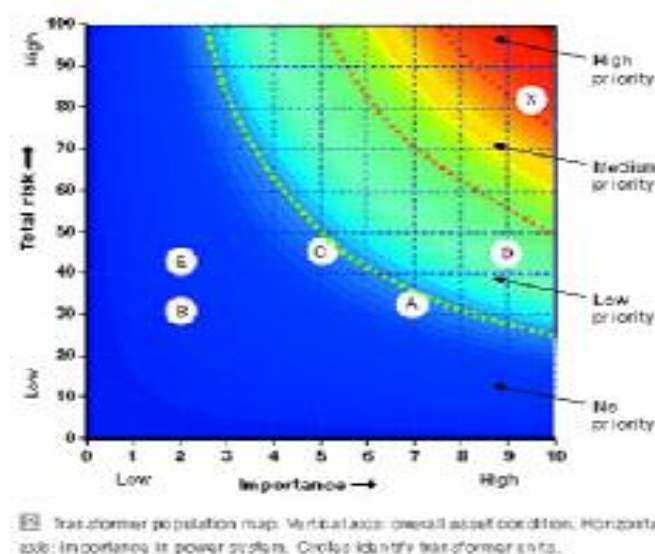
عنوان پروژه:

بازرسی فنی و کنترل و نظارت بر عملیات عیب‌شناسی پیشگیرانه ترانسفورماتورهای توزیع برق تهران

نام گروه مجری: شیمی و فرآیند
نام مدیر پروژه: کتابون انوری‌زاده
نام کارفرما: شرکت توزیع نیروی برق شمالغرب تهران کد پروژه: ۲۱۰۱
نام همکاران: سیامک پرکار کومله، علی معدن‌دار

خلاصه پروژه:

ارزیابی وضعیت ترانسفورماتورهای ۲۰ کیلوولت زمینی نصب‌شده در سطح استان تهران طی قراردادی به شرکت CESI ایتالیا واگذار گردیده براساس این قرارداد شرکت CESI متعهد شد تا وضعیت ۸۰۰۰ ترانسفورماتور ۲۰ کیلوولت زمینی محدوده شرکت برق منطقه‌ای تهران را مورد ارزیابی و عیب‌شناسی پیشگیرانه قرار دهد. با توجه به تجربیات موجود در پژوهشگاه نیرو به منظور بررسی و مطابقت مراحل اجرائی کار با استانداردها و مستندات علمی نظارت پروژه مذکور طی یک پروژه تحقیقاتی به پژوهشگاه نیرو واگذار گردید. طی این پروژه مبانی علمی بکاررفته توسط پیمانکار خارجی بررسی شد و با مقایسه روش فوق با مستندات و مدارک و مقالات علمی یافت‌شده نقاط ضعف و قوت روش مورد ارزیابی قرار گرفت.



چکیده نتایج و اهداف بدست آمده پروژه:

- ➡ تهیه پرسشنامه جهت تنظیم شناسنامه ترانسفورماتورهای رده توزیع
- ➡ تعیین مبانی علمی بکاررفته در انتخاب ترانسفورماتورهای سرگروه (۱ تا ۳ درصد از ترانسفورماتورها)
- ➡ تدوین دستورالعمل نمونه برداری از روغن ترانسفورماتورها
- ➡ اصلاح گروه بندی ترانسفورماتورها

مستندات پروژه:

- گروه پژوهشی شیمی و فرآیند؛ گزارش مرحله اول پروژه؛ مرکز شیمی و مواد؛ پژوهشگاه نیرو؛ بهمن ماه ۱۳۸۳.
- گروه پژوهشی شیمی و فرآیند؛ گزارش نهائی "بازرسی فنی و کنترل و نظارت بر عملیات عیب شناسی پیشگیرانه ترانسفورماتورهای توزیع برق تهران"؛ مرکز شیمی و مواد؛ پژوهشگاه نیرو؛ خرداد ماه ۱۳۸۴.

عنوان پروژه:

مطالعه فنی و اقتصادی و امکان سنجی تولید ترانسفورماتور توزیع با هسته آمورف

نام گروه مجری: متالورژی	نام مدیر پروژه: محمدرضا جهانگیری
نام کارفرما: شرکت توانیر	کد پروژه: PMTVT06
نام همکاران: علی اکبر ژام، گئورک قره‌پتیان، بهروز احمدزاده، هادی نجفی	

خلاصه پروژه:

در حال حاضر مقادیر زیادی از برق تولیدی در کشور بدلیل تلفات سیستم‌های تولید، انتقال و توزیع نیرو به‌هدر می‌رود. مهمترین روشهای کاهش تلفات شبکه‌های توزیع نیرو شامل خازنگذاری، بهبود بازدهی و مدیریت بار ترانسفورماتورها، بهبود سطح مقطع هادی‌ها، افزایش ولتاژ شبکه و تجدید آرایش شبکه (فیدرها) می‌باشد و بررسی‌های انجام‌شده نشان می‌دهد که یکی از مناسبترین و اقتصادی‌ترین روشهای کاهش تلفات شبکه توزیع کشور بهبود بازدهی ترانس‌های توزیع می‌باشد که متأسفانه در کشور ما تاکنون چندان مد نظر قرار نگرفته است. برای انتخاب بهینه تلفات ترانسفورماتورهای توزیع در کشور ضمن درنظر داشتن مسائل فنی مربوط به نحوه و میزان کاهش تلفات، درنظر گرفتن پارامترهای اقتصادی نیز از اهمیت فراوانی برخوردار است. در پروژه حاضر در ابتدا ترانسفورماتورهای با سطوح تلفات مختلف با استفاده از مواد و فناوری‌های گوناگون طراحی گردید و قیمت تخمینی فروش آنها محاسبه شد. پس از آن با درنظر داشتن قیمت انرژی الکتریکی، نرخ تورم و سود متوسط در کشور و ... ارزش تلفات بار و بی‌باری ترانس‌های توزیع در کشور تعیین گردید. درنهایت گزینه‌های مختلف با استفاده از روش ارزیابی قیمت واقعی ترانسفورماتورها در طول عمر آنها با درنظر داشتن هزینه تلفات آنها (TOC) بررسی و مقایسه گردید. نتایج حاصل از پروژه حاضر نشان می‌دهد که طراحی و ساخت ترانس‌های موجود در حال حاضر در کشور از نظر فنی-اقتصادی بهینه و مطلوب نبوده و بایستی ضمن طراحی مجدد این‌گونه ترانسفورماتورها با درنظر داشتن هزینه‌های تلفات آنها، به سمت ساخت و استفاده از ترانس‌های با بازده بالاتر حرکت کرد. با درنظر گرفتن قیمت انرژی الکتریکی و نیز نرخ تورم و بهره متوسط در کشور، سطوح تلفات بهینه برای ترانس‌های توزیع داخلی بایستی به گونه‌ای انتخاب گردد که تلفات بار و بی‌باری آنها به‌طور همزمان در حدود ۲۵-۲۰ درصد نسبت به تلفات ترانس‌های موجود کمتر باشد. برای دسترسی به این سطوح بهینه تلفات در

ترانس‌های توزیع داخلی، قیمت فروش این‌گونه تجهیزات تا حدودی افزایش خواهد یافت و با در نظر گرفتن هزینه تلفات آنها، زمان برگشت سرمایه برای ترانس‌های با بازدهی مطلوب در کشور در حدود ۳-۴ سال خواهد بود.



چکیده نتایج و اهداف بدست‌آمده پروژه:

- ➡ بررسی و مقایسه انواع فناوری‌های ساخت ترانس‌های توزیع با بازده بالا و مزایا و محدودیت‌های هر یک از آنها
- ➡ بررسی سهم تلفات ترانس‌های توزیع کشور در کل تلفات شبکه و پتانسیل کاهش تلفات توان و انرژی از طریق بکارگیری ترانس‌های پربازده
- ➡ تدوین روش‌های فنی و اقتصادی بهینه برای ساخت ترانس‌های توزیع در کشور
- ➡ انتخاب و ارائه سطوح بهینه تلفات ترانس‌های توزیع در کشور با در نظر گرفتن مسائل فنی و اقتصادی
- ➡ آماده‌سازی بستر مناسب جهت ساخت ترانس‌های توزیع با بازده بالا در کشور

مستندات پروژه:

- گروه پژوهشی متالورژی؛ گزارش مرحله اول "مطالعه و بررسی انواع ترانسفورماتورهای توزیع ساخت داخل و خارج و مشخصات آنها"؛ مرکز شیمی و مواد؛ پژوهشگاه نیرو؛ بهمن ماه ۱۳۸۳.
- گروه پژوهشی متالورژی؛ گزارش مرحله دوم "مطالعه و بررسی روشها و فناوریهای ساخت ترانسفورماتورهای توزیع با بازده بالا"؛ مرکز شیمی و مواد؛ پژوهشگاه نیرو؛ تیر ماه ۱۳۸۴.
- گروه پژوهشی متالورژی؛ گزارش مرحله سوم "بررسی فنی-اقتصادی ساخت ترانسفورماتورهای توزیع با بازده بالا از طریق فناوریهای مختلف"؛ مرکز شیمی و مواد؛ پژوهشگاه نیرو؛ مرداد ماه ۱۳۸۴.
- گروه پژوهشی متالورژی؛ گزارش مرحله چهارم "جمع‌بندی نهائی و ارائه پیشنهادات"؛ مرکز شیمی و مواد؛ پژوهشگاه نیرو؛ شهریور ماه ۱۳۸۴.

عنوان پروژه:

تدوین دانش فنی پوششهای مقاوم به خوردگی بر روی لوله‌های بویلر نیروگاهی

نام مدیر پروژه: داور رضاخانی

نام گروه مجری: متالورژی

کد پروژه: PMTPN07

نام کارفرما: پژوهشگاه نیرو

نام همکاران: علی اکبر ژام، امیر پاشا، لیلا مصلائی پور، رقیه سعیدی، سیدروح‌الله حسینی

خلاصه پروژه:

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 به واسطه استفاده از سوخت یا هوای حاوی عناصر آلاینده سدیم، پتاسیم، کلر، وانادیم و گوگرد مشکلی جدی در خوردگی لوله‌های بویلر می‌باشد. روشهای مختلفی جهت جلوگیری از خوردگی در دماهای بالا در لوله‌های بویلر وجود دارد و پوشش‌دهی سطح لوله بویلر یکی از این روشهای مفید است که تا به حال در ایران استفاده نشده است.

در این پروژه ابتدا خواص مواد بکاررفته در لوله‌های بویلر سه نیروگاه کشور و شرایط بهره‌برداری و سوابق خوردگی سمت آتش آنها مورد بررسی قرار گرفت. سپس روشهای مختلف جهت پوشش‌دهی لوله‌های بویلر و رفتار پوششها بسته به محیط خورنده، درجه حرارت، جنس آلیاژ زمینه و شرایط کاری بویلر به منظور انتخاب پوشش مناسب مورد مطالعه قرار گرفت. پوششهای انتخاب شده بر روی نمونه‌های لوله‌های بویلر اعمال گردیدند. آزمایشهای خوردگی در دماهای بالا بر روی نمونه‌های پوشش داده شده انجام گردید. در نهایت روش پوشش‌دهی بهینه و مواد اولیه مناسب تعیین گردید و دستورالعمل کنترل کیفیت پوشش و روش پوشش‌دهی انتخاب شده، تهیه گردید.



چکیده نتایج و اهداف بدست آمده پروژه:

☞ پوششهای مناسب به همراه دستورالعمل کنترل کیفیت پوشش برای لوله های بویلر نیروگاهی تعیین گردید

مستندات پروژه:

- گروه پژوهشی متالورژی؛ گزارش "بررسی خواص آلیاژهای بکاررفته در لوله های بویلر سه نیروگاه کشور و بررسی شرایط بهره برداری و سوابق خوردگی سمت آتش؛ مرکز شیمی و مواد؛ پژوهشگاه نیرو؛ اردیبهشت ماه ۱۳۸۳.
- گروه پژوهشی متالورژی؛ گزارش "بررسی روشهای پوشش دهی؛ مرکز شیمی و مواد؛ پژوهشگاه نیرو؛ آذرماه ۱۳۸۳.
- گروه پژوهشی متالورژی؛ گزارش "انجام آزمایشهای مختلف بر روی سه پوشش انتخاب شده به منظور تعیین نهائی روش پوشش دهی مناسب، مواد اولیه مناسب و شرایط بهینه پوشش دهی؛ مرکز شیمی و مواد؛ پژوهشگاه نیرو؛ فروردین ماه ۱۳۸۴.
- گروه پژوهشی متالورژی؛ گزارش "ارائه دستورالعمل پوشش دهی و کنترل کیفیت پوشش بر روی لوله های بویلر سه نیروگاه موردنظر؛ مرکز شیمی و مواد؛ پژوهشگاه نیرو؛ خرداد ماه ۱۳۸۴.

عنوان پروژه:

امکان سنجی و مطالعات فنی-اقتصادی ساخت سیم‌های آلومینیوم آلیاژی مورد استفاده در هادی‌های هوایی

نام مدیر پروژه: محمدرضا شیرپی

نام گروه مجری: متالورژی

کد پروژه: PMTSH01

نام کارفرما: شرکت سیم و کابل تبریز (سیمکات)

نام همکاران: علی اکبر ژام، محمدرضا جهانگیری

خلاصه پروژه:

هادی‌های آلومینیوم آلیاژی (AAAC) انقلابی در صنعت هادی‌ها به وجود آوردند. به جهت وزن کم و نسبت استحکام به وزن مخصوص بالای این هادی‌ها، حین طراحی خطوط انتقال، فواصل دکل‌های انتقال افزایش و خمیدگی این خطوط (SAG) نیز کاهش می‌یابد. عمده‌ترین این آلیاژها، آلیاژهای آلومینیوم-سیلیسیم-منیزیم است که سختی سطحی آنها بسیار بیشتر از آلومینیوم ۱۳۵۰ می‌باشند. بنابراین سطح آنها حین نصب و بهره‌برداری کمتر دچار تخریب شده و پدیده‌هایی مانند تداخل‌های رادیویی و کرونا نیز کمتر در آنها ایجاد می‌شود. مقاومت به خوردگی به‌ویژه در مناطق ساحلی و محیط‌های صنعتی آلوده از ویژگی‌های برجسته دیگر این نوع هادی‌ها می‌باشد. این نوع هادی‌ها می‌توانند در حدود ۸ درصد جریان بیشتری را در خطوط انتقال در مقایسه با هادی‌های ACSR معادل (با اندازه و افزایش دمای یکسان) از خود عبور دهند و تلفات انتقال و توزیع را نیز تا حدی کاهش دهند.

پروژه حاضر در واقع امکان‌سنجی و مطالعه فنی-اقتصادی ساخت این نوع هادی در کشور می‌باشد. هدف از پروژه طراحی اولیه خط تولید این نوع هادی با در نظر گرفتن امکانات موجود در شرکت سیمکات می‌باشد تا با انجام تغییرات لازم در خط تولید این شرکت بتوان این نوع هادی‌ها را به صورت اقتصادی تولید نمود. جهت این امر مطالعه گسترده‌ای بر روی فرآیندهای آلیاژسازی، ریخته‌گری و نورد گرم به روش پروپرسی انجام گرفت. سیستم‌های خنک‌کننده مفتول با سرعت بالا پس از نورد گرم نیز طراحی گردید. همچنین در این پروژه پارامترهای نورد گرم و کشش سیم مورد مطالعه قرار گرفت. در پایان تجهیزات خط تولید شرکت سیمکات بررسی و با مشخصات طراحی شده جهت تولید هادی‌های آلومینیوم آلیاژی (AAAC) مقایسه گردید. نتایج این

پروژه نشان داد که با تغییرات جزئی و صرف هزینه‌های کم جهت خرید دستگاه‌های کنترل کیفی می‌توان خط تولید موجود در شرکت سیمکات را برای ساخت هادی‌های آلومینیوم آلیاژی به کار برد.



چکیده نتایج و اهداف بدست‌آمده پروژه:

- ☞ مقایسه فنی-اقتصادی هادی‌های مختلف با یکدیگر و انتخاب هادی مناسب
- ☞ تعیین روشهای ذوب، آلیاژسازی و ریخته‌گری آلومینیوم ۶۲۰۱ جهت تولید پیوسته مفتول آلومینیوم آلیاژی
- ☞ محاسبه توان و دیگر پارامترهای نورد گرم آلیاژ ۶۲۰۱ بعد از فرآیند ریخته‌گری
- ☞ طراحی عملیات حرارتی انحلال پیوسته مفتول تولیدشده پس از نورد گرم و ارائه تجهیزات و پارامترهای لازم
- ☞ محاسبه نیرو و پارامترهای مختلف کشش سیم آلیاژ ۶۲۰۱ جهت تبدیل مفتول به سیم با سایز موردنیاز
- ☞ تعیین تغییرات لازم در خط تولید شرکت سیمکات جهت ساخت هادی آلومینیوم آلیاژی

مستندات پروژه:

- گروه پژوهشی متالورژی؛ گزارش نهائی "امکان‌سنجی و مطالعات فنی-اقتصادی ساخت سیم‌های آلومینیوم آلیاژی مورد استفاده در هادی‌های هوایی"؛ مرکز شیمی و مواد؛ پژوهشگاه نیرو؛ آبان ماه ۱۳۸۴.

عنوان پروژه:

ارزیابی عمر باقیمانده اجزاء بویلر و توربین واحد ۲ نیروگاه لوشان

نام گروه مجری: متالورژی	نام مدیر پروژه: حسن کاظم پور لیاسی
نام کارفرما: شرکت برق منطقه‌ای گیلان	کد پروژه: PMTBG01
نام همکاران: محسن مهدیزاده، علی اکبر فلاح شیخلری، کامران خداپرستی، حامد میرابوالقاسمی، علی حاج محمدنظری	

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 وارده بر اجزاء لحاظ شده و مدنظر 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 ۲ نیروگاه لوشان و در نهایت تخمین عمر باقیمانده این اجزاء می‌باشد. برای این منظور در ابتدا پس از بررسی اسناد و مدارک نیروگاه در خصوص مشخصات فنی قطعات و شرایط کارکرد آنها آزمایشها و نمونه‌برداری‌های غیرمخرب شامل رپلیکاگیری، ضخامت‌سنجی و سختی‌سنجی بر روی قطعات موردنظر و در محل نیروگاه انجام شد. سپس آزمایشهای مخرب شامل گسیختگی تنشی، متالوگرافی، سختی‌سنجی بر روی یک‌سری از لوله‌های مشخص در آزمایشگاه پژوهشگاه نیرو انجام گرفت. در نهایت 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:

- 👉 تعیین مشخصات ساختاری اجزاء بویلر و توربین واحد ۲ نیروگاه لوشان
- 👉 تعیین خواص مکانیکی اجزاء بویلر و توربین واحد ۲ نیروگاه لوشان
- 👉 تعیین مشخصات ابعادی اجزاء بویلر واحد ۲ نیروگاه لوشان
- 👉 تخمین عمر اجزاء بویلر و توربین واحد ۲ نیروگاه لوشان

مستندات پروژه:

- گروه پژوهشی متالورژی؛ گزارش نهائی "ارزیابی عمر باقیمانده اجزاء بویلر و توربین واحد ۲ نیروگاه لوشان"؛ مرکز شیمی و مواد؛ پژوهشگاه نیرو؛ تیر ماه ۱۳۸۴.
- گروه پژوهشی مواد غیرفلزی؛ گزارش "روشها و مقررات آزمونهای نوعی و نمونه ای کابلهای قدرت و هادیهای هوایی"؛ مرکز شیمی و مواد؛ پژوهشگاه نیرو؛ اردیبهشت ماه ۱۳۸۳.
- گروه پژوهشی مواد غیرفلزی؛ گزارش "مشخصات فنی و قیمت تجهیزات آزمایشگاهی سیم و کابل و تست شیت آزمونها"؛ مرکز شیمی و مواد؛ پژوهشگاه نیرو؛ اردیبهشت ماه ۱۳۸۳.
- گروه پژوهشی مواد غیرفلزی؛ گزارش "شناسایی مراکز آزمایشگاهی معتبر داخلی و خارجی"؛ مرکز شیمی و مواد؛ پژوهشگاه نیرو؛ اردیبهشت ماه ۱۳۸۳.

عنوان پروژه:

تحقیق و پژوهش در روشهای مختلف بر آورد عمر باقیمانده اجزاء توربین بخار

نام گروه مجری: متالورژی	نام مدیر پروژه: محسن مهدیزاده
نام کارفرما: معاونت توسعه و امور اقتصادی-شرکت توانیر	کد پروژه: PCPSM01
نام همکاران: سیدحامد میرابوالقاسمی، سیدکوروش قدرقدر جهرمی، میترا محمدشیرازی، سیدمحمود فاطمی	
ورزنه، بایرام نامی	

خلاصه پروژه:

شرایط کاری اجزاء توربین بخار به گونه ای است که این اجزاء درحین بهره برداری تحت تاثیر آسیب های مختلف متالورژیکی از قبیل خزش، خستگی، خوردگی و مانند اینها قرار دارند. از اثرات مهم آسیب های مذکور کاهش عمر قطعات می باشد. از طرفی تخریب ناگهانی قطعات علاوه بر وارد نمودن خسارات سنگین تعمیرات، توقف های اجباری برنامه ریزی نشده در پی خواهد داشت. بنابراین اطلاع از وضعیت متالورژیکی قطعات و عمر باقیمانده آنها (به ویژه برای واحدهایی که ۱۰۰۰۰۰ ساعت از عمر آنها سپری شده است) امری ضروری برای بهره برداری و مدیران نیروگاهها است. فناوری تخمین عمر باقیمانده قادر است با انجام آزمایشها و بررسی های لازم، وضعیت و عمر باقیمانده قطعات را مشخص نماید. همچنین انجام فرآیند ارزیابی عمر باقیمانده می تواند صرفه اقتصادی زیادی از جنبه های جلوگیری از شکست های غیرمترقبه، جلوگیری از خاموشی اجباری، جلوگیری از آسیب رساندن به سایر قطعات و برنامه ریزی تعمیرات و خرید فراهم نماید.

در یک تقسیم بندی کلی روشهای تخمین عمر به روشهای محاسباتی، غیرمخرب و مخرب تقسیم می شوند. در روشهای محاسباتی براساس تاریخچه بهره برداری، نوع بارگذاری، هندسه قطعه و خواص اسمی ماده، عمر باقیمانده تخمین زده می شود. در روشهای غیرمخرب با انجام آزمونهای غیرمخرب همچون سختی سنجی، رپلیکاگیری، بررسی های ابعادی، تست های بازرسی و با استفاده از مستندات و روابط موجود در این زمینه عمر باقیمانده قطعه ارزیابی می گردد. اما در روشهای مخرب با برداشت نمونه از نقاط بحرانی و انجام آزمایشهایی همچون خزش، گسیختگی تنشی، کشش، ضربه، متالوگرافی و بررسی و تحلیل نتایج، عمر باقیمانده قطعه محاسبه می گردد. در این پروژه پس از بررسی و مطالعه روشهای کاربردی تخمین عمر باقیمانده اجزاء مهم و اصلی توربین بخار و تهیه و تدوین مستندات و روابط لازم، دستور العمل تخمین عمر هر یک از اجزاء به صورت

جداگانه تدوین گردید. سپس دستورالعمل‌های تهیه‌شده جهت امتحان و اصلاح بر روی یک واحد نیروگاهی اجرا شد. همچنین برای اولین بار روتور HP-IP نیروگاه مورد بررسی با روش المان محدود آنالیز شده و با روش محاسباتی تخمین عمر گردید.



چکیده نتایج و اهداف بدست‌آمده پروژه:

- ➡ مبانی، مستندات و نحوه انجام و ارزیابی عمر باقیمانده اجزاء توربین بخار به روشهای محاسباتی، مخرب و غیرمخرب
- ➡ دستورالعمل تخمین عمر باقیمانده اجزاء توربین بخار
- ➡ ارزیابی عمر باقیمانده اجزاء توربین بخار واحد دو نیروگاه بندرعباس
- ➡ آنالیز تنش روتور واحد دو نیروگاه بندرعباس و ارزیابی عمر باقیمانده آن به روش محاسباتی

مستندات پروژه:

- گروه پژوهشی مواد متالورژی؛ گزارش "مطالعات اولیه شامل مکانیزمهای تخریب، خواص فولادها و نقاط بحرانی اجزاء توربین بخار"؛ مرکز شیمی و مواد؛ پژوهشگاه نیرو؛ اردیبهشت ماه ۱۳۸۳.
- گروه پژوهشی مواد متالورژی؛ گزارش "روشهای محاسباتی برآورد عمر باقیمانده اجزاء توربین بخار"؛ مرکز شیمی و مواد؛ پژوهشگاه نیرو؛ مرداد ماه ۱۳۸۳.

- گروه پژوهشی مواد متالورژی؛ گزارش "روشهای غیرمخرب برآورد عمر باقیمانده اجزاء توربین بخار"؛ مرکز شیمی و مواد؛ پژوهشگاه نیرو؛ مهر ماه ۱۳۸۳.
- گروه پژوهشی مواد متالورژی؛ گزارش "روشهای مخرب برآورد عمر باقیمانده اجزاء توربین بخار"؛ مرکز شیمی و مواد؛ پژوهشگاه نیرو؛ دی ماه ۱۳۸۳.
- گروه پژوهشی مواد متالورژی؛ گزارش "دستورالعمل برآورد عمر باقیمانده اجزاء توربین بخار"؛ مرکز شیمی و مواد؛ پژوهشگاه نیرو؛ اردیبهشت ماه ۱۳۸۴.
- گروه پژوهشی مواد متالورژی؛ گزارش "ارزیابی عمر باقیمانده اجزاء توربین واحد ۲ نیروگاه بندرعباس"؛ مرکز شیمی و مواد؛ پژوهشگاه نیرو؛ تیر ماه ۱۳۸۴.

عنوان پروژه:

تحقیق در خوردگی سازه‌های بتنی شبکه انتقال نیرو و ارائه راه حل علمی و عملی جهت جلوگیری و کاهش آن با حفاظت کاتدی

نام مدیر پروژه: هادی بیرامی

نام گروه مجری: مواد غیرفلزی

کد پروژه: PCPVT01

نام کارفرما: شرکت برق منطقه‌ای هرمزگان

نام همکاران: مسعود رضائی سامان‌کندی، مهرگان عباسی

خلاصه پروژه:

در مناطقی مانند جنوب ایران که دارای شرایط حاد آب و هوایی می‌باشد و مصالح آن به‌طور عمده آلوده به یونهای مهاجم مانند کلرور است، بایستی روشهایی برای محافظت در مقابل خوردگی سازه‌های بتنی مسلح به کار رود که ضریب اطمینان بالایی داشته و بر پایه وجود بیش از حد استاندارد عوامل خوردنده محیطی طراحی شده باشند. در نتیجه بایستی مقاومت آرماتور در مقابل خوردگی افزایش یابد، ضمن آن که مسائل اقتصادی نیز به‌عنوان یک عامل محدودکننده در نظر گرفته شود.

متأسفانه امکان‌سنجی استفاده از سیستم‌های حفاظت کاتدی سازه‌های بتنی مورد استفاده در صنعت برق در جهت کاهش خسارات ناشی از خوردگی تاکنون در کشور انجام نشده بود که در طی این پروژه مسئله مورد توجه قرار گرفت. باتوجه به این که حفاظت کاتدی سازه‌های بتنی مسلح تنها روشی است که در مورد سازه‌های آلوده به یون کلر کاربری داشته و امکان استفاده از آن بر روی سازه‌های دچار خوردگی نیز وجود دارد، لذا مطالعات در این زمینه با دقت نظر بیشتری صورت گرفت.



چکیده نتایج و اهداف بدست آمده پروژه:

- ➡ مروری بر منابع مطالعاتی
- ➡ بررسی وضعیت کنونی سازه‌ها براساس تاریخچه نصب آنها
- ➡ انجام آزمونهای لازم بر روی آب، خاک و سازه‌های منتخب
- ➡ تعیین مکانیزم تخریب سازه‌های بتنی
- ➡ بررسی فنی استفاده از حفاظت کاتدی جهت جلوگیری از خوردگی
- ➡ بررسی اقتصادی و انجام مطالعات بازار
- ➡ تهیه دستورالعمل ساخت فونداسیون‌های بادوام

مستندات پروژه:

- گروه پژوهشی مواد غیرفلزی؛ گزارش "جمع‌آوری مقالات و مستندات و مطالعه در مورد حفاظت کاتدی فونداسیون دکل‌ها و پست‌های خطوط برق"؛ مرکز شیمی و مواد؛ پژوهشگاه نیرو؛ دی ماه ۱۳۸۳.
- گروه پژوهشی مواد غیرفلزی؛ گزارش "انجام آزمون و تعیین علت تخریب سازه‌های منتخب"؛ مرکز شیمی و مواد؛ پژوهشگاه نیرو؛ خرداد ماه ۱۳۸۴.
- گروه پژوهشی مواد غیرفلزی؛ گزارش "امکان‌سنجی استفاده از روش حفاظت کاتدی جهت جلوگیری از خوردگی"؛ مرکز شیمی و مواد؛ پژوهشگاه نیرو؛ دی ماه ۱۳۸۴.
- "مقالات مرتبط با موضوع پروژه".
- "استانداردهای BS, EN, ASTM ... در ارتباط با موضوع پروژه".

عنوان پروژه:

دستیابی به دانش فنی و تهیه مکانیزم تولید انبوه قرص برقگیر اکسید روی

نام گروه مجری: مواد غیرفلزی	نام مدیر پروژه: عبدالرضا رشیدی محمدی
نام کارفرما: پژوهشگاه نیرو	کد پروژه: QCF00501
نام همکاران: علیرضا مرتضوی، امیرعلی رحیم‌پور شایان، محمدرضا مهندس، امیر بهرامی، میرجواد نجد گرامی	

خلاصه پروژه:

وریستور پایه اکسید روی، نوعی سرامیک الکتریکی با مقاومت متغیر است که از آن در ساخت تجهیزات حفاظتی تحت عنوان برقگیر استفاده می‌گردد. این قطعه در بازارهای بین‌المللی براساس مشخصات الکتریکی و کیفی، از قیمتی بین ۴-۱۰ دلار برخوردار است و از لحاظ فناوری تولید در زمره محصولات با سطح دانش فنی بالا محسوب می‌گردد به‌طوری که در سطح دنیا تولیدکنندگان محدودی برای ساخت این محصول وجود دارد، لذا قرص برقگیر به‌عنوان یک محصول انحصاری، سود سرشاری را نصیب تولیدکنندگان می‌کند.

گروه مواد غیرفلزی مرکز شیمی و مواد در قالب پروژه‌ای تحت عنوان «بهینه‌سازی و تعیین مکانیزم تولید انبوه قرص برقگیر» توانست تا علاوه بر دستیابی به دانش فنی ساخت وریستورهای با جریان تخلیه نامی ۱۰ کیلوآمپر و ولتاژ پیوسته ۳۰ کیلوآمپر در کلاس ۱، استاندارد IEC60099-4 را پوشش داده و برای اولین بار در کشور موفق به اخذ تائیدیه کیفیت و دستیابی به دانش فنی قرص برقگیر گردد. نتایج آزمونهای انجام‌شده در آزمایشگاه CESI ایتالیا حاکی از آن است که قرصهای تولیدشده، در مقیاس نیمه‌صنعتی از نظر مشخصات فنی و کیفی قابل مقایسه با محصولات تولیدکنندگان مطرح قرص برقگیر می‌باشند.

مواد اولیه مصرفی در ساخت این قطعه بر پایه اکسید روی و تعدادی اکسیدهای فلزی دیگر می‌باشد. نکته اصلی در این مواد اولیه، کنترل خلوص آنها در حد ppm است به‌طوری که با افزایش ناخالصی افت شدیدی در خواص وریستوری آنها پدیدار می‌شود. مواد اولیه پس از اختلاط و خشک شدن توسط اسپری درایر، در یک قالب فلزی فشرده شده و سپس در کوره زینتر می‌شوند. پس از تهیه قرص پخته‌شده، لازم است عملیات سنگ زنی و الکتروگذاری روی دو سطح قرص صورت گرفته و در نهایت لعاب بر روی سطوح جانبی آن اعمال می‌شود. قرصهای تولیدشده تحت آزمونهای کامل نوعی زیر قرار گرفته و در همه موارد قبول شده‌اند.

- آزمون ولتاژ باقیمانده Residual Voltage Test

- آزمون پایداری ضربه جریانی طولانی مدت Long Duration Current Impulse Withstand Test
- آزمون پیری تسریع شده Accelerated Ageing Test
- آزمون وظیفه عملکردی ضربه جریان بالا High Current Impulse Operating Duty Test



چکیده نتایج و اهداف بدست آمده پروژه:

- ➡ کاربرد و حجم نیاز بازار به رده‌های مختلف قرص برقگیر
- ➡ بهینه‌سازی خواص الکتریکی قرص برقگیر
- ➡ تهیه فهرست تجهیزات مورد نیاز جهت خط تولید قرص برقگیر
- ➡ تهیه فهرست آزمونهای مورد نیاز جهت تست قرص برقگیر مطابق استاندارد IEC60099-4
- ➡ تهیه دانش فنی ساخت قرص برقگیر
- ➡ تست نوعی قرص برقگیر در آزمایشگاه CESI ایتالیا و قبولی در کلیه آزمونها
- ➡ واگذاری پروژه به بخش خصوصی جهت تولید انبوه

مستندات پروژه:

- گروه پژوهشی مواد غیرفلزی؛ گزارش "تهیه تجهیزات"؛ مرکز شیمی و مواد؛ پژوهشگاه نیرو؛ آبان ماه ۱۳۸۴.
- گروه پژوهشی مواد غیرفلزی؛ گزارش "بررسی حجم بازار به رده‌های مختلف وریتور"؛ مرکز شیمی و مواد؛ پژوهشگاه نیرو؛ آبان ماه ۱۳۸۴.
- گروه پژوهشی مواد غیرفلزی؛ گزارش "بهینه‌سازی خواص الکتریکی"؛ مرکز شیمی و مواد؛ پژوهشگاه نیرو؛ آبان ماه ۱۳۸۴.

- گروه پژوهشی مواد غیرفلزی؛ گزارش "تعیین کیفیت و خلوص مواد اولیه مورد مصرف در تولید صنعتی"؛ مرکز شیمی و مواد؛ پژوهشگاه نیرو؛ آبان ماه ۱۳۸۴.
- گروه پژوهشی مواد غیرفلزی؛ گزارش "تدوین دانش فنی التراسونیک جهت شناسایی عیوب داخلی"؛ مرکز شیمی و مواد؛ پژوهشگاه نیرو؛ آبان ماه ۱۳۸۴.
- گروه پژوهشی مواد غیرفلزی؛ گزارش "تدوین فناوری Lapping جهت اندازه نمودن محصولات"؛ مرکز شیمی و مواد؛ پژوهشگاه نیرو؛ آبان ماه ۱۳۸۴.
- گروه پژوهشی مواد غیرفلزی؛ گزارش "طراحی فرآیند الکتروگذار در تولید صنعتی"؛ مرکز شیمی و مواد؛ پژوهشگاه نیرو؛ آبان ماه ۱۳۸۴.
- گروه پژوهشی مواد غیرفلزی؛ گزارش "طراحی فرآیند پوشش عایق جانبی"؛ مرکز شیمی و مواد؛ پژوهشگاه نیرو؛ آبان ماه ۱۳۸۴.
- گروه پژوهشی مواد غیرفلزی؛ گزارش "طراحی سیستم کنترل کیفیت خواص الکتریکی محصولات در خط تولید"؛ مرکز شیمی و مواد؛ پژوهشگاه نیرو؛ آبان ماه ۱۳۸۴.
- گروه پژوهشی مواد غیرفلزی؛ گزارش "اخذ تائیدیه کیفیت محصول از یک آزمایشگاه داخلی"؛ مرکز شیمی و مواد؛ پژوهشگاه نیرو؛ آبان ماه ۱۳۸۴.
- گروه پژوهشی مواد غیرفلزی؛ گزارش "مذاکره با شرکت‌های مختلف جهت تولید انبوه و عقد قرارداد"؛ مرکز شیمی و مواد؛ پژوهشگاه نیرو؛ آبان ماه ۱۳۸۴.
- گروه پژوهشی مواد غیرفلزی؛ گزارش "تعیین جزئیات و مشخصات تجهیزات خط تولید و طراحی Layout"؛ مرکز شیمی و مواد؛ پژوهشگاه نیرو؛ آبان ماه ۱۳۸۴.
- گروه پژوهشی مواد غیرفلزی؛ گزارش "طراحی Layout کارخانه"؛ مرکز شیمی و مواد؛ پژوهشگاه نیرو؛ آبان ماه ۱۳۸۴.
- گروه پژوهشی مواد غیرفلزی؛ گزارش "تعیین قیمت تمام‌شده محصول"؛ مرکز شیمی و مواد؛ پژوهشگاه نیرو؛ آبان ماه ۱۳۸۴.
- گروه پژوهشی مواد غیرفلزی؛ گزارش "اخذ تائیدیه کیفیت محصول از یک آزمایشگاه خارجی"؛ مرکز شیمی و مواد؛ پژوهشگاه نیرو؛ آبان ماه ۱۳۸۴.

عنوان پروژه:

تحقیق و پژوهش در طراحی و ساخت عایق جهت افزایش فاصله عایقی مقره‌های میخی ۲۰ و ۳۳ کیلوولت

نام مدیر پروژه: نسترن ریاحی

نام گروه مجری: مواد غیرفلزی

نام کارفرما: شرکت برق منطقه‌ای خوزستان-پژوهشگاه نیرو کد پروژه: PCPBO01

نام همکاران: میترا خیابانی مقدم، مریم رفیعی، هاجر یوسفیان مژده گل محمدی

خلاصه پروژه:

بروز مشکلات تخلیه الکتریکی در مقره‌های پرسیلانی موجود در خطوط انتقال، به صورت یکی از مشکلات جدی این خطوط مطرح می‌شود. به طوری که در اثر این تخلیه الکتریکی، ممکن است به مقره‌ها آسیب‌های زیادی وارد شده و حتی در بعضی موارد مقره کنده شده و از خط جدا گردد. در اثر این اتفاقات، برق خطوط ممکن است تا مدتی قطع شود و خسارات جبران‌ناپذیری در مراکز مختلف صنعتی، کارخانجات مکانیزه، بیمارستانها و ... رخ دهد.

امروزه یکی از بهترین راه حل‌های این مشکل، استفاده از چترک افزاهای فاصله خزشی می‌باشد. چترک افزاهای فاصله خزشی قطعات پلیمری هستند که به صورت یک لبه، بر روی چترک مقره‌ها نصب می‌شوند و فاصله خزشی را افزایش داده و از مشکل تخلیه الکتریکی جلوگیری می‌کنند.

معمولاً جهت ساخت قطعه افزاینده فاصله خزشی، از پلی اتیلن به عنوان یکی از مواد پلیمری پایه به همراه EPDM، پایدارکننده‌های نوری، آنتی اکسیدانت، فیلرهای ضد اشتعال (ATH) و عامل پخت استفاده می‌گردد. در این راستا پروژه فوق تعریف و به انجام رسیده و دانش فنی آن به دست آمده است.



چکیده نتایج و اهداف بدست آمده پروژه:

- ➡ مروری بر منابع مطالعاتی
- ➡ تهیه نمونه خارجی و آزمون شناسایی بر روی آن
- ➡ طراحی و ساخت قالب
- ➡ ساخت افزاینده فاصله خزشی
- ➡ انجام آزمون بر روی نمونه ساخته شده
- ➡ شناسایی چسب و تهیه آن
- ➡ نصب نمونه افزاینده فاصله خزشی بر روی مفره
- ➡ آزمون قطعه بر طبق استاندارد IEC60137
- ➡ نصب افزاینده در استان خوزستان
- ➡ ارزیابی اقتصادی استفاده از افزاینده فاصله خزشی
- ➡ تهیه و ارائه گزارش نهائی

مستندات پروژه:

- گروه پژوهشی مواد غیرفلزی؛ گزارش "فاز مطالعاتی"؛ مرکز شیمی و مواد؛ پژوهشگاه نیرو؛ دی ماه ۱۳۸۳.
- گروه پژوهشی مواد غیرفلزی؛ گزارش "ساخت چترک افزای فاصله خزشی"؛ مرکز شیمی و مواد؛ پژوهشگاه نیرو؛ شهریور ماه ۱۳۸۴.
- گروه پژوهشی مواد غیرفلزی؛ گزارش "آزمون نمونه چترک افزای فاصله خزشی ساخته شده"؛ مرکز شیمی و مواد؛ پژوهشگاه نیرو؛ آذر ماه ۱۳۸۴.

عنوان پروژه:

تحقیق در مقره پرسیلانی تا ۱۶۰ کیلونیوتن با لعاب معمولی و نیمه‌هادی و ساخت نمونه

نام مدیر پروژه: نسترن ریاحی

نام گروه مجری: مواد غیرفلزی

نام کارفرما: طرح تحقیقات کاربردی توانیر-پژوهشگاه نیرو کد پروژه: PCPVA01

نام همکاران: علی مهدیخانی، مهرنوش هور

خلاصه پروژه:

استفاده از لعاب‌های نیمه‌هادی بر روی مقره‌های پرسیلانی به‌عنوان راه حلی مناسب جهت توسعه کارایی مقره‌های ولتاژ بالا به‌ویژه تحت شرایط آلودگی سنگین به‌شمار می‌آید. هدایت الکتریکی این لعاب‌ها سبب می‌شود جریان ناشی کمی در طول لعاب جریان داشته باشد و سطح مقره را چند درجه گرمتر از دمای محیط کند. در نتیجه لایه آلوده و مرطوب خشک شده و از سطح جدا می‌شود.

سطح لعاب معمولی در محیط آلوده و مرطوب به‌عنوان مسیر پیوسته‌ای برای جریان ناشی عمل می‌کند و وقتی سطح مقره به‌طور یکسان خشک نباشد، قوس تحت باند خشک تشکیل می‌شود و امکان زیادی وجود دارد که تخلیه الکتریکی صورت گیرد. مقره‌های پرسیلانی با لعاب نیمه‌هادی توزیع ولتاژ یکنواختی را در سطح مقره ایجاد می‌کنند.

این پروژه با موفقیت به‌انجام رسیده و دانش فنی ساخت این لعاب‌ها به‌دست آمده است. در این پروژه مقره‌های پرسیلانی بشقابی ۱۲۰ و ۱۶۰ کیلونیوتن با لعاب نیمه‌هادی ساخته شد و کلیه تست‌های روتین، تایپ‌تست و طراحی بر روی آنها صورت گرفت و نتایج بسیار مناسبی به‌دست آمد.



چکیده نتایج و اهداف بدست آمده پروژه:

- ➡ مروری بر منابع مطالعاتی
- ➡ شناسایی مقره پرسلانی و لعاب مقره
- ➡ تهیه مواد اولیه مورد نیاز
- ➡ تهیه تجهیزات مورد نیاز
- ➡ اندازه گیری مشخصه های الکتریکی و فیزیکی مقره هایی با لعاب معمولی نیمه هادی خارجی
- ➡ بررسی و بهینه سازی پارامترهای مؤثر در ساخت بدنه پرسلانی مقره
- ➡ بررسی و بهینه سازی پارامترهای مؤثر در ساخت لعاب نیمه هادی
- ➡ بررسی و بهینه سازی پارامترهای مؤثر در ساخت سیمان
- ➡ بررسی و بهینه سازی در نصب یراق آلات
- ➡ بررسی و بهینه سازی در طراحی مقره
- ➡ نمونه سازی مقره پرسلانی ۱۶۰ کیلو نیوتن با لعاب نیمه هادی و معمولی
- ➡ انجام آزمایشهای لازم برای ارزیابی مقره لعاب نیمه هادی و معمولی در یک آزمایشگاه معتبر
- ➡ تهیه و ارائه گزارش نهائی

مستندات پروژه:

- گروه پژوهشی مواد غیرفلزی؛ ۱۵ جلد گزارش "طراحی و ساخت بدنه و لعاب معمولی و نیمه هادی مقره های پرسلانی بشتابی"؛ مرکز شیمی و مواد؛ پژوهشگاه نیرو.

عنوان پروژه:

ترمیم مقره‌های پرسلانی و شیشه‌ای آسیب‌دیده، به‌ویژه پوشش‌های پست در محل با استفاده از مواد پلیمری

نام مدیر پروژه: بهنام علم‌دوست

نام گروه مجری: مواد غیرفلزی

کد پروژه: PCPVT02

نام کارفرما: شرکت توانیر

نام همکاران: مجید مرکزی، نسترن ریاحی، احسان عباسی، روجا مهرپور

خلاصه پروژه:

یکی از اشکالات اساسی مقره‌های پرسلانی و شیشه‌ای، شکننده بودن آنهاست. در این نوع مقره‌ها درحین حمل و نقل، نصب و بهره‌برداری احتمال آسیب‌دیدگی و ایجاد شکست و ترک وجود دارد. باتوجه‌به قیمت قابل توجه برخی انواع مقره‌های پست و پوشش‌نگ، ابداع روشی جهت ترمیم این ضایعات از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. ترمیم مقره‌های آسیب‌دیده توسط مواد پلیمری ویژه و با استفاده از روشهای قالب‌گیری و تزریق امکانپذیر است. باید درنظر داشت ترمیم، تنها برای پوشش‌نگ‌ها و مقره‌های گرانیقیمت مقرون به‌صرفه بوده و در صورتی قابل انجام است که آسیب‌دیدگی بر استحکام و مشخصات مکانیکی مقره اثر قابل ملاحظه‌ای نداشته باشد.

در این راستا پروژه‌ای درگروه پژوهشی مواد غیرفلزی پژوهشگاه نیرو به‌انجام رسید. در این پروژه علاوه‌بر ترمیم چند نمونه مقره در آزمایشگاه، یک مورد مقره آسیب‌دیده مربوط به پست ۲۳۰/۶۳/۲۰ کیلوولت قیطریه تهران در محل پست ترمیم شد که در حال حاضر تحت شرایط بهره‌برداری قرار دارد. همچنین به‌منظور ارزیابی دقیق‌تر روش انتخابی، سه مقره از یک نوع، شامل نمونه‌های ترمیم‌شده، آسیب‌دیده و سالم در آزمایشگاههای فشارقوی دانشگاه شهید عباسپور و پژوهشگاه نیرو تحت آزمونهای استاندارد عایقی و الکتریکی قرارگرفتند. نمونه ترمیم‌شده با موفقیت آزمونها را پشت سر گذاشته و اختلاف قابل ملاحظه‌ای بین نتایج آزمون این نمونه و مقره آسیب‌دیده مشاهده گردید.



چکیده نتایج و اهداف بدست آمده پروژه:

- ➡ تعیین انواع مواد پلیمری مناسب و روشهای قالب گیری و بهینه سازی پارامترهای مربوطه
- ➡ ترمیم مقره در آزمایشگاه و در محل پست
- ➡ ارزیابی اقتصادی ترمیم مقره ها
- ➡ انجام آزمونهای الکتریکی و عایقی استاندارد بر روی مقره های ترمیم شده و مقره های شاهد و ارزیابی نتایج

مستندات پروژه:

- گروه پژوهشی مواد غیرفلزی؛ گزارش "مروری بر منابع اطلاعاتی"؛ مرکز شیمی و مواد؛ پژوهشگاه نیرو؛ اردیبهشت ماه ۱۳۸۳.
- گروه پژوهشی مواد غیرفلزی؛ گزارش "تهیه مواد اولیه و تجهیزات، بهینه سازی آمیزه و بررسی روشهای ترمیم با آمیزه انتخابی"؛ مرکز شیمی و مواد؛ پژوهشگاه نیرو؛ خرداد ماه ۱۳۸۴.
- گروه پژوهشی مواد غیرفلزی؛ گزارش "ترمیم مقره و انجام آزمایشهای لازم جهت ارزیابی عملکرد مقره ترمیم شده در مقایسه با مقره سالم"؛ مرکز شیمی و مواد؛ پژوهشگاه نیرو؛ مهر ماه ۱۳۸۴.

عنوان پروژه:

**بررسی عوامل مؤثر بر ایجاد عیوب لعاب و بهینه‌سازی منحنی پخت کوره
کارخانه مقره‌سازی ایران**

نام مدیر پروژه: مهرنوش هور

نام گروه مجری: مواد غیرفلزی

کد پروژه: PCPMI01

نام کارفرما: شرکت مقره‌سازی ایران

نام همکاران: ندا عامری مهاباد، بهزاد میرفخرایی، مجید سرلک

خلاصه پروژه:

مقره‌های پرسلانی از جمله تجهیزاتی هستند که گستردگی کاربرد آنها در خطوط انتقال و توزیع انرژی الکتریکی نشان‌دهنده اهمیت آنها می‌باشد. به منظور اطمینان از عملکرد صحیح مقره‌های پرسلانی لازم است آنها از خواص عایقی و استحکام مکانیکی خوبی برخوردار باشند تا بدین ترتیب پایداری شبکه تضمین گردد.

در روند تولید مقره‌ها با توجه به تک‌مرحله‌ای بودن پخت آنها، فرآیند لعاب‌زنی و مرحله پخت از اهمیت بسزایی برخوردار بوده که لازم است بدقت مورد توجه قرار گیرند. عدم دقت در فرآیند لعاب‌زنی و عدم توجه به دما، اتمسفر، سرعت‌های گرمایش و سرمایش و به‌طور کلی منحنی پخت کوره ممکن است باعث شود لعاب اعمالی بر روی سطح مقره دارای معایبی باشد که از آن جمله می‌توان به پین‌هول، لعاب‌نگرفتگی، لعاب‌پریدگی، ترک خوردن در لعاب، مات شدن لعاب و ... اشاره نمود. وجود معایب ذکر شده در سطح لعاب باعث کاهش کیفیت مقره‌های پرسلانی و به‌التبع افت خواص الکتریکی می‌شود. همچنین با توجه به افزایش هزینه‌های سوخت، هرگونه بهبودی در برنامه پخت، می‌تواند تاثیر مستقیم بر کاهش هزینه‌های مربوطه داشته باشد.

هدف از انجام این پروژه، بررسی عوامل مؤثر بر ایجاد عیوب لعاب، بررسی منحنی پخت کارخانه مقره‌سازی ایران و بررسی مشکلات ناشی از اعمال آن و در نهایت ارائه منحنی پخت بهینه متناسب با فرمولاسیون لعاب و بدنه مقره‌ها بوده است. براین اساس نتایج حاصل از انجام آزمون‌های الکتریکی و مکانیکی براساس استاندارد حاکی از مناسب بودن منحنی پخت بدست‌آمده، بهبود کیفیت مقره‌ها و در نتیجه کاهش ضایعات بوده است.



چکیده نتایج و اهداف بدست آمده پروژه:

- ➡ شناسایی و طبقه‌بندی عوامل بوجود آورنده عیوب لعاب
- ➡ طراحی منحنی پخت مناسب با استفاده از آنالیزهای DTA و TE از بدنه پخته شده و ITE از بدنه خام
- مقره‌ها با رعایت شیب‌های مناسب گرمایش و سرمایش در هر قسمت
- ➡ بهینه‌سازی منحنی پخت کارخانه مقره‌سازی ایران
- ➡ اعمال منحنی پخت بهینه طراحی شده در یکی از کوره‌های خط تولید کارخانه
- ➡ انجام آزمونهای الکتریکی و مکانیکی براساس استاندارد بر روی مقره‌های پخته شده

مستندات پروژه:

- گروه پژوهشی مواد غیرفلزی؛ گزارش "شناسایی و طبقه‌بندی عوامل بوجود آورنده عیوب لعاب و بررسی منحنی پخت کوره مقره‌سازی ایران"؛ مرکز شیمی و مواد؛ پژوهشگاه نیرو؛ اردیبهشت ماه ۱۳۸۳.
- گروه پژوهشی مواد غیرفلزی؛ گزارش "بهینه‌سازی منحنی پخت کوره مقره‌سازی ایران جهت رفع عیوب لعاب"؛ مرکز شیمی و مواد؛ پژوهشگاه نیرو؛ اسفند ماه ۱۳۸۳.
- گروه پژوهشی مواد غیرفلزی؛ گزارش "اعمال منحنی پخت بدست آمده در کوره کارخانه مقره‌سازی ایران و ارائه نتایج آزمونهای الکتریکی و مکانیکی براساس استاندارد"؛ مرکز شیمی و مواد؛ پژوهشگاه نیرو؛ مرداد ماه ۱۳۸۴.

اهم فعالیت‌های آموزشی انجام گرفته در سال ۱۳۸۴

- ➡ تهیه، تنظیم و ارسال تقویم دوره‌ها و سمینارهای تخصصی به کلیه شرکت‌ها و مؤسسات مرتبط با صنعت برق.
- ➡ برگزاری ۳۶ دوره/سمینار تخصصی برای کارشناسان صنعت برق.
- ➡ برنامه‌ریزی و برگزاری ۲۲ دوره عمومی، تخصصی و بازدید برای کارشناسان پژوهشگاه نیرو.
- ➡ معرفی ۸۳ نفر از کارشناسان پژوهشگاه نیرو به ۴۲ مؤسسه / شرکت / سازمان آموزش‌دهنده.
- ➡ تهیه و تدوین تقویم آموزشی سال ۱۳۸۵.
- ➡ درج تقویم آموزشی سال ۱۳۸۵ به زبان فارسی و انگلیسی در پایگاه اطلاع‌رسانی پژوهشگاه در اینترنت.
- ➡ اجرای نخستین دوره آموزشی بین‌المللی مشترک با همکاری شرکت CESI کشور ایتالیا.
- ➡ برنامه‌ریزی و اجرای نیازسنجی آموزشی سال ۱۳۸۵ کلیه کارکنان.
- ➡ برنامه‌ریزی و تعیین سطح دوره زبان انگلیسی کارشناسان غیرپژوهشی.
- ➡ انعقاد تفاهم‌نامه همکاری با پژوهشکده‌ها جهت اجرای دوره‌های آموزشی.

خلاصه آماری فعالیت‌های آموزشی

- ➡ در سال ۱۳۸۴، درمجموع ۷۱۰ نفر در فعالیت‌های آموزشی پژوهشگاه نیرو شرکت نموده‌اند که ۳۹۰ نفر از آنان متعلق به خانواده صنعت برق و ۳۲۰ نفر آنان افراد پژوهشگاه نیرو بوده‌اند.
- ➡ نرخ سرانه آموزشی کارکنان پژوهشگاه به‌طور میانگین ۱۵/۰۶ ساعت در سال بوده است.
- ➡ در سال ۱۳۸۴ درمجموع ۳۱ دوره تخصصی، ۲۰ دوره عمومی و ۵ سمینار برگزار شده است.
- ➡ ۹۵ نفر استاد در تدریس دوره‌ها / سمینارهای مختلف با آموزش همکاری داشته‌اند که درمجموع به میزان ۱۳۱۸ ساعت تدریس کرده‌اند.
- ➡ کارشناسان بیش از ۹۰ شرکت و سازمان در فعالیت‌های آموزشی شرکت داشته‌اند.
- ➡ از کل تعداد کارشناسان شرکت‌کننده در دوره‌های تخصصی:
 - ۱۹ درصد از شرکت‌های برق منطقه‌ای
 - ۱۷ درصد از شرکت‌های توزیع
 - ۸ درصد از نیروگاهها
 - ۱ درصد از سازمانهای آب و فاضلاب
 - ۵۵ درصد از سایر بخش‌های صنعت
 بوده‌اند.

فهرست دوره‌های تخصصی، عمومی، سمینارها و بازدیدهای برگزار شده در

سال ۱۳۸۴

ردیف	عنوان	فعالیت آموزشی	مدت (ساعت)	تاریخ شروع	تاریخ خاتمه	تعداد دانشجویان
دوره‌های تخصصی						
۱	ارزیابی سیستم روشنایی معابر شهری	دوره	۴۰	۸۴/۱/۲۷	۸۴/۲/۳۱	۱۵
۲	آشنایی با استانداردهای شبکه‌های توزیع و کاربرد آنها در طراحی شبکه (نوبت اول)	دوره	۴۰	۸۴/۲/۱۰	۸۴/۲/۱۴	۱۴
۳	ارزیابی کیفیت برق و بهبود آن (نوبت اول)	دوره	۴۰	۸۴/۲/۲۴	۸۴/۲/۲۸	۶
۴	دوره بین‌المللی HV-GIS	دوره	۴۰	۸۴/۳/۷	۸۴/۳/۱۱	۱۰
۵	تعیین حداکثر میزان آلودگی محیط بر روی ایزولاسیون مقره‌ها در مناطق خاص ایران	دوره	۱۶	۸۴/۳/۷	۸۴/۳/۸	۸
۶	شبیه‌سازی و بهینه‌سازی مصرف انرژی در ساختمانها با ...	دوره	۱۲	۸۴/۳/۱۶	۸۴/۳/۱۷	۷
۷	پیش‌بینی بار کوتاه‌مدت (برق خوزستان)	دوره	۲۴	۸۴/۳/۲۵	۸۴/۳/۲۶	۳۰
۸	کنترل بهینه توان راکتیو در شبکه	دوره	۴۰	۸۴/۴/۱۱	۸۴/۴/۱۵	۱۰
۹	آشنایی با نرم‌افزار ANSYS	دوره	۲۰	۸۴/۵/۲۲	۸۴/۵/۲۴	۶
۱۰	آشنایی با استانداردهای شبکه‌های توزیع و کاربرد آنها در طراحی شبکه (نوبت دوم)	دوره	۴۰	۸۴/۵/۲۲	۸۴/۵/۲۶	۱۴
۱۱	طراحی و ارزیابی سیستم روشنایی معابر شهری (نوبت اول)	دوره	۴۰	۸۴/۶/۵	۸۴/۶/۹	۲۴
۱۲	ممیزی انرژی در صنایع (مقدماتی)	دوره	۳۰	۸۴/۶/۱۲	۸۴/۶/۱۵	۸
۱۳	کاربرد نرم‌افزار سبا در مطالعات عمومی سیستم قدرت (نوبت اول)	دوره	۴۰	۸۴/۶/۱۹	۸۴/۶/۲۳	۸
۱۴	روش تخمین عمر باقیمانده پره‌های توربین گازی	دوره	۲۴	۸۴/۶/۲۶	۸۴/۶/۲۸	۵
۱۵	آشنایی با نیروگاه (تخصصی کارشناسان پژوهشکده تولید نیرو)	دوره	۴۰	۸۴/۶/۱۹	۸۴/۶/۲۳	۷
۱۶	ETAP (تخصصی کارشناسان پژوهشکده انتقال و توزیع نیرو)	دوره	۳۰	۸۴/۶/۲۷	۸۴/۸/۲۰	۸
۱۷	پیشگیری از خوردگی و تشکیل رسوب در سیستم‌های ...	دوره	۲۴	۸۴/۷/۲	۸۴/۷/۴	۹
۱۸	آشنایی با استانداردهای شبکه‌های توزیع و کاربرد آنها در طراحی شبکه (نوبت سوم)	دوره	۴۰	۸۴/۸/۱۴	۸۴/۸/۱۸	۱۴
۱۹	آشنایی با نیروگاه (تخصصی کارشناسان مرکز شیمی و مواد)	دوره	۵۰	۸۴/۸/۹	۸۴/۹/۲۲	۹
۲۰	بهره‌گیری از نتایج حاصل از آنالیز روغن در مدیریت عمر ...	دوره	۲۴	۸۴/۸/۱۴	۸۴/۸/۱۶	۹
۲۱	آشنایی با آزمونهای الکتریکال کابل‌های قدرت و روغن ترانسفورماتور مطابق استانداردهای IEC	دوره	۱۶	۸۴/۸/۲۱	۸۴/۸/۲۲	۱۲
۲۲	دستگاههای اندازه‌گیری پارامترهای الکتریکی در فشارقوی	دوره	۲۰	۸۴/۸/۲۸	۸۴/۸/۳۰	۸
۲۳	طراحی و ارزیابی سیستم روشنایی معابر شهری (نوبت دوم)	دوره	۴۰	۸۴/۹/۱۲	۸۴/۹/۱۶	۱۴
۲۴	طراحی و ارزیابی سیستم روشنایی معابر شهری (نوبت سوم)	دوره	۴۰	۸۴/۱۰/۳	۸۴/۱۰/۷	۱۳
۲۵	آموزش اپراتوری جهت سیستم اتوماسیون توزیع (پست کردستان)	دوره	۱۲	۸۴/۱۰/۵	۸۴/۱۰/۶	۷
۲۶	Tekla Structures (تخصصی کارشناسان پژوهشکده انتقال و توزیع نیرو)	دوره	۴۰	۸۴/۱۰/۱۰	۸۴/۱۱/۱۱	۵
۲۷	اتوماسیون شبکه‌های توزیع نیروی برق	دوره	۳۰	۸۴/۱۰/۱۷	۸۴/۱۰/۲۰	۸

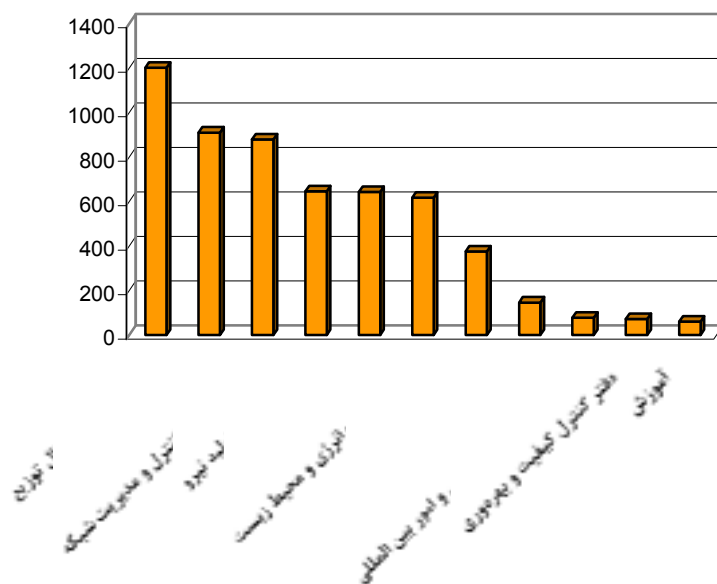
ردیف	عنوان	فعالیت آموزشی	مدت (ساعت)	تاریخ شروع	تاریخ خاتمه	تعداد دانشجویان
۲۸	ایمنی کار با ولتاژهای بالا (شرکت مترو)	دوره	۱۲	۸۴/۱۰/۲۴	۸۴/۱۰/۲۸	۲۲
۲۹	بررسی علل زوال لوله‌های بویلر و روشهای پیشگیری آن	دوره	۲۴	۸۴/۱۱/۱۵	۸۴/۱۱/۱۷	۷
۳۰	معرفی تجهیزات تست رله‌های حفاظتی	دوره	۱۶	۸۴/۱۱/۲۵	۸۴/۱۱/۲۶	۷
۳۱	آشنایی با استانداردهای شبکه‌های توزیع و کاربرد آنها در طراحی شبکه (نوبت چهارم)	دوره	۴۰	۸۴/۱۲/۱۳	۸۴/۱۲/۱۷	۱۰
دوره‌های عمومی و بازدیدها و سمینارها						
۱	آشنایی با نرم‌افزار Microsoft Word	دوره	۲۰	۸۴/۲/۲۱	۸۴/۳/۲۲	۹
۲	آشنایی با نرم‌افزار Excel (گروه اول)	دوره	۲۲	۸۴/۳/۲۱	۴۸۴/۲۲	۱۲
۳	ویروس‌ها و بد افزارهای اینترنتی (۱)	سمینار	۲	۸۴/۴/۲۵	۸۴/۴/۲۵	۱۸
۴	ویروس‌ها و بد افزارهای اینترنتی (۲)	سمینار	۲	۸۴/۴/۲۷	۸۴/۴/۲۷	۱۸
۵	ویروس‌ها و بد افزارهای اینترنتی (۳)	سمینار	۲	۸۴/۴/۲۹	۸۴/۴/۲۹	۱۸
۶	ویروس‌ها و بد افزارهای اینترنتی (۴)	سمینار	۲	۸۴/۵/۱	۸۴/۵/۱	۱۸
۷	ویروس‌ها و بد افزارهای اینترنتی (۵)	سمینار	۲	۸۴/۵/۳	۸۴/۵/۳	۱۸
۸	ویروس‌ها و بد افزارهای اینترنتی (۶)	سمینار	۲	۸۴/۵/۵	۸۴/۵/۵	۱۸
۹	آشنایی با روش خرید تجهیزات (۱)	دوره	۶	۸۴/۵/۱	۸۴/۵/۱	۲۵
۱۰	آشنایی با روش خرید تجهیزات (۲)	دوره	۶	۸۴/۵/۸	۸۴/۵/۱۲	۲۵
۱۱	آشنایی با روش خرید تجهیزات (۳)	دوره	۶	۸۴/۵/۱۵	۸۴/۵/۱۹	۲۵
۱۲	آشنایی با نرم‌افزار Access (گروه اول)	دوره	۸	۸۴/۵/۹	۸۴/۷/۶	۸
۱۳	FPGA (تخصصی کارشناسان پژوهشکده کنترل و مدیریت شبکه)	دوره	۱۴	۸۴/۴/۱۸	۸۴/۵/۹	۱۳
۱۴	آشنایی با نرم‌افزار PowerPoint	دوره	۱۲	۸۴/۷/۲	۸۴/۷/۱۹	۹
۱۵	آشنایی با نرم‌افزار Access (گروه دوم)	دوره	۳۰	۸۴/۸/۲۱	۸۴/۱۰/۱۰	۱۳
۱۶	آشنایی با نرم‌افزار PhotoShop	دوره	۱۶	۸۴/۸/۲۲	۸۴/۹/۱۶	۱۰
۱۷	آشنایی با استاندارد ISO-17025 (تخصصی مسئولین آزمایشگاهها)	دوره	۱۶	۸۴/۹/۱۴	۸۴/۹/۱۵	۸
۱۸	سیمولاتور نیروگاه	دوره	۸	۸۴/۹/۲۴	۸۴/۹/۲۴	۸
۱۹	ایمنی عمومی آزمایشگاه (تخصصی مسئولین آزمایشگاهها)	دوره	۱۶	۸۴/۱۰/۳	۸۴/۱۰/۴	۲۰
۲۰	بازدید از نیروگاه یزد	بازدید	۸	۸۴/۱۱/۴	۸۴/۱۱/۴	۸
سمینارهای تخصصی						
۱	تعمیرات پیشگويانه و تشخیص خطا در ژنراتورها و موتورهای نیروگاهی (نیروگاه بیستون)	سمینار	۸	۸۵/۴/۱۵	۸۴/۴/۱۵	۱۵
۲	فولادهای الکتریکی مورد استفاده در هسته ترانسفورماتور	سمینار	۶	۸۴/۴/۲۸	۸۴/۴/۲۸	۱۰
۳	ترانسفورماتورهای توزیع و تلفات آنها	سمینار	۸	۸۴/۶/۲۸	۸۴/۶/۲۸	۵
۴	آزمونهای پیرسازی مفردهای سیلیکونی	سمینار	۸	۸۴/۸/۱۸	۸۴/۸/۱۸	۳
۵	موتورهای القائی (ایران-خودرو)	سمینار	۴	۸۴/۹/۳۰	۸۴/۹/۳۰	۳۰

جدول نفر ساعت آموزش دیده هر بخش در سال ۱۳۸۴

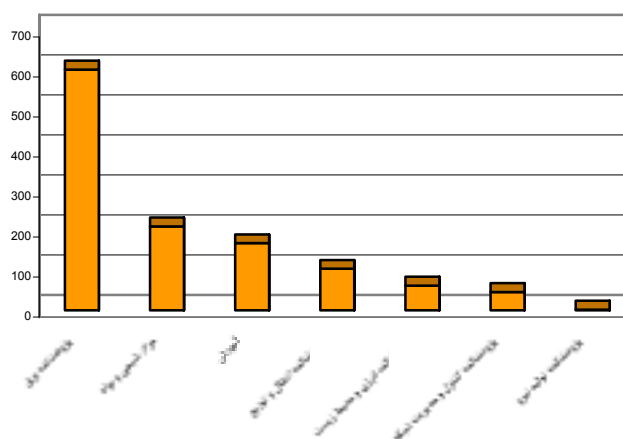
ردیف	نام بخش	نفر ساعت		
		عمومی	تخصصی	جمع
۱	پژوهشکده برق	۳۹۸	۲۴۵	۶۴۳
۲	پژوهشکده تولید نیرو	۵۱۸	۱۲۸	۶۴۶
۳	پژوهشکده انتقال و توزیع نیرو	۷۱۲	۴۹۰	۱۲۰۲
۴	پژوهشکده انرژی و محیط زیست	۱۶۶	۴۵۱	۶۱۷
۵	پژوهشکده کنترل و مدیریت شبکه	۱۸۰	۶۹۹	۸۷۹
۶	مرکز شیمی و مواد	۷۸۶	۱۲۴	۹۱۰
۷	آموزش	۶۰	---	۶۰
۸	معاونت پشتیبانی	۳۰۴	۷۲	۳۷۶
۹	معاونت پژوهشی	۲۰	۱۲۶	۱۴۶
۱۰	دفتر کنترل کیفیت و بهره‌وری	۸	۶۴	۷۲
۱۱	دفتر همکاری‌های علمی و امور بین‌الملل	۳۰	۴۸	۷۸

جدول آمار تدریس بخشهای مختلف پژوهشگاه نیرو در سال ۱۳۸۴

نام بخش	تدریس (ساعت)
پژوهشکده برق	۵۶۲
پژوهشکده تولید نیرو	۲
پژوهشکده انتقال و توزیع نیرو	۱۰۴
پژوهشکده انرژی و محیط زیست	۶۲
پژوهشکده کنترل و مدیریت شبکه	۴۶
مرکز شیمی و مواد	۲۱۰
آموزش	۱۶۸



نمودار آمار نفر ساعت آموزش دیده هر بخش در سال ۱۳۸۴



نمودار آمار تدریس بخشهای مختلف پژوهشگاه در سال ۱۳۸۴ (بر حسب ساعت)

انتقال دانش فنی، تجاری‌سازی نتایج تحقیقات، تولید صنعتی نمونه‌های تحقیقاتی که به تولید صنعتی رسیده‌اند

خلاصه:

به‌منظور بهره‌برداری از نتایج طرح‌های پژوهشی در صنعت، دانش فنی پروژه‌های تحقیقاتی که به ساخت نمونه محصول منجر شده‌اند براساس زمینه‌هایی که کارشناسی می‌شوند برای تولید صنعتی به شرکت‌های تولیدکننده مرتبط واگذار شده است.

این روند از سال ۷۸ شروع و تاکنون ادامه دارد. جمعاً تا این تاریخ ۲۶ قرارداد واگذاری امتیاز دانش فنی مبادله‌شده که از این طریق تمام محصولاتی که تولید می‌شوند، با دانش فنی داخلی و فناوری بومی به تولید صنعتی می‌رسند.

عناوین محصولاتی که به تولید انبوه رسیده و در صنعت برق مورد استفاده قرار گرفته‌اند، عبارتند از:

- ۱- کنترل دیجیتال تکفاز.
- ۲- کنترل دیجیتال سه‌فاز.
- ۳- مقرر 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- RTU توزیع.
- ۱۰- هشداردهنده میدان الکتریکی.
- ۱۱- مانیتورینگ برقگیر.
- ۱۲- PLC دیجیتال (Digital Power Line Carrier).
- ۱۳- قرائت خودکار کنتور مجتمع‌های مسکونی و تجاری.

عناوین محصولاتی که در مرحله راه‌اندازی و تجهیز خط تولید می‌باشند

۱- قرص اکسید روی برقگیر

۲- برقگیر کامپوزیتی

۳- مقره سوزنی کامپوزیتی ۲۰ کیلوولت

۴- مقره کامپوزیتی ۲۳۰ کیلوولت

عناوین محصولاتی که امتیاز دانش فنی آنها در سال ۸۴ برای تولید صنعتی واگذار شده‌اند

- اسپیسر ST 
- دمپر پیچشی ضد گالوپینگ TDD 
- دکل‌های موقت برای خطوط انتقال نیرو 
- شیه‌ساز آنالوگ سیستم قدرت 
- نشانگر خطا 
- PLC دیجیتال مدل G1200 (Power Line Carrier) 

اخذ تأییدیه طرح‌های تولیدی از سازمان پژوهش‌های علمی-صنعتی ایران

در راستای اخذ تأییدیه فنی از مراجع ذی‌صلاح برای محصولات تولیدشده، تاکنون تعداد ۵ طرح تولیدشده از «سازمان پژوهش‌های علمی-صنعتی» ایران تأییدیه اخذ گردیده است که عبارتند از:

- ۱- طرح دستگاه فاصله‌یاب خطا،
 - ۲- PLC دیجیتال،
 - ۳- رله‌های حفاظتی خطای زمین حساس (Sensitive Earth Fault)،
 - ۴- رله حفاظتی جریان زیاد (Current Relay Over)،
 - ۵- مقرر کامپوزیتی ۶۳ کیلوولت.
- همچنین در سال ۸۴، طرح جبران‌کننده توان راکتیو برای شبکه‌های توزیع ۲۰ کیلوولت از نوع (TCR) موفق به اخذ تأییدیه «جشنواره خوارزمی» شده است.



تفاهم‌نامه‌ها و قراردادهای مبادله‌شده توسط پژوهشگاه نیرو با مؤسسات و شرکت‌های خارجی

به‌منظور مبادله دستاوردهای پژوهشی و تحقیقاتی با سایر کشورهای جهان و حرکت در مسیر پیشرفت علم و فناوری در سطح بین‌المللی و همگام با کشورهای پیشرفته، پژوهشگاه نیرو در سال میلادی ۲۰۰۵-۲۰۰۶ (ابتدای سال ۲۰۰۵ لغایت آوریل ۲۰۰۶)، نسبت به مبادله تفاهم‌نامه‌های همکاری مشترک و قراردادهای پژوهشی با مؤسسات و شرکت‌های خارجی اقدام نمود.

فهرست این تفاهم‌نامه‌ها و قراردادهای همکاری مشترک بشرح زیر می‌باشد:

۱- تفاهم‌نامه همکاری مشترک با شرکت KEMA Nederland B.V. درخصوص ارائه خدمات تحقیقاتی و مشاوره‌ای در زمینه استفاده از Biomass برای تولید انرژی در ایران، مورخ 16th, 2005 Nov. (پیوست ۱).

۲- قرارداد همکاری مشترک با شرکت KEMA Nederland B.V. در زمینه ارائه خدمات آزمایشگاهی، مورخ 15th, 2005 Nov. (پیوست ۲).

۳- نامه همکاری مشترک با شرکت CESI درخصوص مدیریت انرژی در صنایع، مورخ 28th, 2005 June (پیوست ۳).

۴- تفاهم‌نامه همکاری مشترک با شرکت Vasteras Petroleum Kemi AB درخصوص مدیریت عمر ترانسفورماتورها، مورخ 25th, 2005 Feb. (پیوست ۴).

(پیوست ۱)

MEMORANDUM OF AGREEMENT

Between



And



Pre-qualification & Proposal for

**Research and Consultancy Services to Study the Biomass
Potential for Power Generation purposes in Iran**



-2-



KCC/IMS 05-0400

MEMORANDUM OF AGREEMENT

THIS MEMORANDUM OF AGREEMENT is made the 16th day of November 2005.

BETWEEN:

- (1) **Niroo Research Institute** of End of Poonak Bakhtari Blvd., Shahrak Ghods, Tehran 14686, P.O. Box 14685-517, Islamic Republic of Iran (hereinafter referred to as "NRI")

AND

- (2) **KEMA Nederland B.V.**, P.O. Box 9035, 6900 ET ARNHEM, The Netherlands (hereinafter referred to as "KEMA")

together referred to as the "Parties"

WHEREAS:

- A. The Ministry of Energy of Iran (hereinafter called the Client) is in the process of pre-qualifying firms to participate in the tender for Research and Consultancy services to study the biomass potential for power generation purposes. The successful bidder will undertake the role of Consultant to the client for carrying out Research and Consultancy work to study the biomass potential for power generation purposes.
- B. KEMA has accepted NRI's invitation to participate with NRI in the preparation and submission of a joint qualification in response to the client's request.
- C. The Parties have agreed to collaborate together in pursuing the opportunity and in the preparation and submission of qualification documents and subsequent joint proposal, subject to both KEMA and NRI confirming acceptance of the terms of the client's Invitation to Tender.



-3-

KCC/MS 05-0400

NOW IT IS HEREBY AGREED as follows:

1. DEFINITIONS AND INTERPRETATION

1.1 In this **MEMORANDUM OF AGREEMENT** the following expressions shall, unless the context otherwise requires, have the following meanings:

"Association Agreement"	shall mean the association agreement to be entered between NRI and KEMA for the provision of the Consultancy Services for the Project
"Client"	shall mean the Ministry of Energy of Iran
"Main Agreement"	shall mean the Consultancy Services agreement that NRI shall enter with the Client in case the Consultancy Services are awarded to NRI-KEMA,
"Memorandum of Agreement"	shall mean this Memorandum of Agreement
"Parties"	shall mean the parties to the Memorandum of Agreement
"Project"	Research and Consultancy services to study the biomass potential for power generation purposes.
"Proposal"	shall mean the proposal for Research and Consultancy Services to study the biomass potential for power generation purposes.
"Qualification Documents"	shall mean the joint qualification documents the Parties shall prepare and submit in response to the client's invitation
"Scope of Work"	shall mean NRI-KEMA Scope of Work set out in Clause 2.1 herein.



-4-

KCC/MS 05-0400

- 1.2 Words imparting the singular number only shall include the plural number and vice versa.
- 1.3 References to clauses are to clauses of this Memorandum of Agreement unless otherwise stated.
- 1.4 The section headings shall be disregarded for the purpose of interpretation of this Memorandum of Agreement.

2. PARTIES' MUTUAL OBLIGATIONS

2.1 Scope of Work

The Scope of Work of the Research and Consultancy Services is expected to be defined in the Request for Proposal that will be issued by the Client after the qualification of the invited consultants. The Parties shall agree their respective Scope of Work prior to the submission of the Proposal.

- 2.2 Each Party acknowledges and undertakes to perform, observe and discharge faithfully all its obligations, duties and liabilities under this Memorandum of Agreement.

2.3 Negotiations with the Client

- 2.3.1 For practical reasons NRI's representative in Tehran shall conduct such negotiations with the Client on behalf of NRI and KEMA and shall keep KEMA informed accordingly.

2.4 Preparation and Negotiation of the Qualification Documents and Proposal

- 2.4.1 The Parties agree that each Party shall prepare its own material and data required for the Qualification Documents and for the Proposal and in a timely manner that will enable the Parties to finalize competitive Qualification Documents and Proposal and



submit the same to the Client on time. NRI shall be in charge of compiling the final Qualification Documents and the final Proposal.

- 2.4.2 Each Party shall bear the cost it incurs in connection with the preparation, submission and negotiation of the Qualification Documents and Proposal.
- 2.4.3 Each Party's staffing requirements and associated fees and expenses to undertake the Scope of Work shall be mutually agreed between the Parties in writing during the preparation of the Proposal.

2.5 The Association Agreement

- 2.5.1 In the event of award of the Research and Consultancy Services to NRI-KEMA the Parties hereby agree to enter into an Association Agreement subject to mutual agreement to the terms and conditions applicable to the Main Agreement.
- 2.5.2 The Association Agreement shall address in detail amongst other issues KEMA's and NRI's final scope of work, the services and facilities to be provided by either Party, the equity participation of each party, and the commercial terms.
- 2.5.3 The Association Agreement shall stipulate that neither Party shall be responsible for any tax liability of the other Party or its staff and that each Party shall deal with its tax liability independently and separately.

2.6 Non-Competition

- 2.6.1 While this Memorandum of Agreement is in force, in connection with the Project neither of the Parties shall in any way act either alone or jointly with or by or through any other party in a manner detrimental to or which causes loss, damage or injury to the other.
- 2.6.2 While this Memorandum of Agreement is in force neither Party shall participate in any other qualification or proposal for the Project, either by themselves or through any



-6-



KCC/IMS 05-0400

subsidiary or other associated company, without the prior written consent of the other Party.

3 EXCLUDED LIABILITIES

Notwithstanding any other term of this memorandum of Agreement neither Party shall be liable to the other for:

- a) any failure of either or both Parties and or their associates or subsidiaries to secure the award of the Project to them; or
- b) loss of contract or business opportunity; or
- c) loss of profit, production or revenue or other indirect or consequential loss or damage arising under or from this Memorandum of Agreement.

This Clause 3 shall survive the termination of this Memorandum of Agreement; however caused.



4 ASSIGNMENT

Neither Party shall assign any benefit under this Memorandum of Agreement or any interest therein whether past, existing, contingent or otherwise without first obtaining the written consent of the other, provided that each Party may without the prior written consent of the other, assign the benefit of any claims against the Client to their respective insurers.

5 COMMENCEMENT AND TERMINATION

5.1 This Memorandum of Agreement shall come into force when signed by the Parties and shall automatically cease and determine upon the earlier occurrence of the following:

- a) if the Parties agree in writing to determine this Memorandum of Agreement; or
- b) if the Parties enter into the Association Agreement, or
- c) if either party is in material breach of any Clause under this Memorandum of Agreement, or
- d) if the Client reject either the Qualification Document or the Proposal, or
- e) if the Client awards the Owner's Representative Services to another consultant, or
- f) in the event that either Party becomes or is declared bankrupt or otherwise ceases to trade.

5.2 Clause 3, 6.1 and 6.2 of this Memorandum of Agreement shall survive the determination of this Memorandum of Agreement however causes.



6 CONFIDENTIALITY

- 6.1 Throughout the continuance of this Memorandum of Agreement and for one year thereafter each party undertakes to **safeguard** and treat as confidential all information which may be in or come into its possession relating to the Proposal and the Project and the business of either Party and unless such information comes into the public domain (without breach by KEMA or NRI of this Clause). Either Party shall not at any time disclose or permit any such information to be disclosed to any other person in any manner detrimental to the interest of other Party.

It is hereby acknowledged and agreed by the Parties that the contents of this Memorandum of Agreement shall be treated as confidential and shall not be divulged to any third party without the prior written consent of the two Parties.

7 LAW AND ARBITRATION

7.1 Governing Law

This Memorandum of Agreement shall be governed and construed in accordance with the Laws of Switzerland.

Disputes

Any dispute or difference between the Parties in connection with this Memorandum of Agreement shall first be the subject of matter of amicable discussions between the parties who shall endeavor to agree the same provided that if such agreement is not reached within 30 days of inception of discussions towards this objective it shall finally be settled under the Rules of Conciliation and Arbitration of the International Chamber of Commerce, by one or more arbitrator appointed under the said Rules. Any such arbitration shall take place in London, England in the English language. The arbitration awards shall be final and binding to the Parties.



-9-

KCC/IMS 05-0400

IN WITNESS WHEREOF the Parties have signed this Agreement in twofold the day and year first before written.

Signed for and on behalf of NRI

A. Shirani (Mr),
Vice President of Research

Signed for and on behalf of KEMA

Jacco C. Jansen (Mr),
Regional Director

(پیوست ۲)



011-KCC/JUZ.05-3332

Heads of agreement for the cooperation between KEMA International B.V. and Niroo Research Institute for Laboratory Services

NRI/KEMA/2005/3.0
(Nov. 15, 2005)

Introduction:

NRI is playing a leading role in the fields of research, consulting and laboratory services for the Ministry of Energy of Iran to achieve the defined objectives. NRI has invested a lot in facilities, buildings, areas, laboratory equipment and specialists, in order to achieve its targets.

The Iranian government has appointed NRI to provide the lab services as the reference center, to all Iranian electric power companies and other Iranian applicants.

Since KEMA is a worldwide reputable lab service provider and enjoys noticeable facilities and capabilities, a mutual cooperation between the two companies is considered to be profitable for both.

Scope:

NRI and KEMA will cooperate with each other in order to:

- Improve NRI's position as a leading laboratory service provider in Iran and its neighboring countries.
- Be able to offer "KEMA Attestation of Conformity" for customers in the defined territory so that they get access to international markets and fulfill their own customer's satisfaction.
- Encourage local and neighboring customers to apply to NRI as reference laboratory providing a simplified access to an internationally recognized certification scheme. Serve customers in the defined territory considering NRI's & KEMA's mutual benefits.
- Optimum use of lab facilities, specialists, reputation & other capabilities to submit the most efficient customer service in the defined territory.

KEMA agrees to cooperate with NRI and to provide customers access to an internationally recognized certification scheme and to be able to issue a KEMA Attestation of Conformity for the following equipment:

- Single phase & three phase electric power meters (IEC 62052, IEC 62053);
- Medium & high-voltage protection relays (IEC 60255 Series and KEMA type test programs);
- Power line carrier equipment (IEC 60495);
- Teleprotection equipment (IEC 60834-1 & IEC 60834-2);
- Remote terminal units (IEC 60870 Series);
- Battery chargers (IEC 60146 Series);



011-KCC/UZ 05-3332

- Other substation related secondary equipment.

all this provided that the customer in question has completed and duly undersigned the attestation application form, that NRI's test performance is in conformity with the quality requirements as determined by KEMA, and after payment to KEMA of the agreed fees for the provision of KEMA's attestation, review, witnessing and/or testing services.

Defined Territory:

KEMA agrees to cooperate with NRI for the equipment as listed above and originated from the following countries in the Middle East and central Asia region either through NRI or KEMA:

- Iran
- Azerbaijan
- Turkmenistan
- Kazakhstan
- countries bordering the Persian Gulf
- Syria
- Iraq
- Afghanistan
- Pakistan
- Armenia

NRI's obligations:

1. NRI shall distribute to third parties only KEMA/NRI promotional materials and application forms which have been produced by KEMA/NRI but shall not use any trade marks owned by KEMA in any other manner whatsoever without KEMA's prior written consent. NRI shall not bring KEMA into disrepute.
2. NRI shall not hold itself out as being the agent of KEMA or as being entitled to pledge the credit of KEMA and will identify itself as an independent undertaking in all dealing with third parties.
3. NRI shall operate as an independent testing institute not affiliated with nor influenced or controlled by manufacturers, suppliers or vendors in any manner which affect its capacity to render reports of findings objectively and without bias, and shall procure that any of its contractors involved in test performance as intended herein also comply with the above.
4. NRI shall not solicit customers from outside the defined territory for KEMA's Attestation of Conformity.
5. NRI will perform testing using standard methods, non-standard methods, and laboratory-developed methods according to the ISO/IEC 17025: 2005 "General requirements for the competence of testing and calibration laboratories" as guidance.





011-KCC/JUZ 05-3332

6. Only persons (NRI personnel) approved by KEMA to be qualified for such performance shall perform NRI's services as intended herein.
7. The certification program and test location for each test object shall be agreed upon between KEMA and NRI before the start of the tests on a case-by-case basis.
8. KEMA may decide that certain tests must be witnessed by a KEMA representative and recorded in a separate witness report, in addition to the test report of NRI.
9. NRI shall provide to KEMA a complete test report with the test results as stated in the ISO/IEC 17025: 2005.

KEMA's obligations:

1. KEMA shall not bring NRI into disrepute.
2. The Attestation of Conformity will contain the name of NRI as organization that performed the test, and the KEMA as approving organization. KEMA witness report will be included if applicable.
3. KEMA shall not solicit customers or other test laboratories from the Defined Territory.
4. The certification program of each test object shall be agreed upon between KEMA & NRI before the start of the tests on a case-by-case basis.

A final collaboration agreement between KEMA and NRI will be completed with the applicable financial and other terms and conditions, including but not limited to:

- Use of KEMA and NRI owned trade marks
- Confidentiality
- Use of KEMA's and NRI's promotional and technical materials
- Training of NRI's personnel
- Pricing of attestation, review, test witnessing, and testing services
- Promotion of NRI certification services in the Defined Territory
- Invoicing

As long as such final collaboration agreement has not yet been undersigned, parties shall set forth in good mutual consultation the terms and conditions applicable for each testing program on a case-by-case basis.

Term, applicable law and disputes:

This agreement shall be effective from 16 November 2005 and shall expire automatically as per 1 January 2007, unless parties earlier agree in writing to replace it by a final collaboration agreement as intended above. This agreement may be extended by a written agreement thereto undersigned by both parties.



011-KCC/JUZ 05-3332

This agreement shall be governed by the laws of the Netherlands, and any dispute, included any that is regarded as such by only one of the parties, shall be brought for settlement before Arbitrators in Amsterdam, in Accordance with the Rules of Arbitration of the International Chamber of Commerce of London.

Signatures

For KEMA
Name J.C. Jansen
Position Regional Director Middle East
Date November 16, 2005

For NRI
Name A. Stahm
Position Vice President of Research
Date November 16, 2005

Page 4 of 4

CESI

© 2003 Blackwell Publishing Ltd, *Journal of Internal Medicine* 253: 105–112

(پیوست ۴)

Memorandum of Understanding

On February 2005

Parties

Niroo Research Institute, with its registered office; End of Poonak Bakhtari Blvd., Shahrak Ghods, Tehran 14686 Iran, P.O.Box 14665-517, hereafter called "NRI"

and

Västerås Petroleum Kemi AB,

with its registered office; försegelvägen 2 s348 Västerås SWEDEN, hereafter called **Västerås**

Subject:

Life Management of Transformers

Västerås and NRI have determined the following fields for initial collaboration:

- Incipient fault diagnosis and condition assessment of transformers and auxiliary parts.
- Joint research projects
- Joint training activities and exchange of experts.
- Establishment of reference laboratories.

NRI and Västerås petroleum Kemi AB.

Will cooperate with each other in the above mentioned subject and accept all the duties and responsibilities in this regard

Done in 2 copies.

For NRI

Alireza Shirani

For Västerås petroleum Kemi AB

Lars Arvidson



آغاز همکاری پژوهشگاه نیرو با سازمان آیسکو

آیسکو که یک سازمان آموزشی، علمی و فرهنگی کشورهای اسلامی می‌باشد، در سال ۱۹۸۱ با هدف حمایت از توسعه و بهبود آموزش، علم و فرهنگ در کشورهای اسلامی تشکیل گردید. در حال حاضر ۵۱ کشور اسلامی از جمله ایران عضو این سازمان هستند. باتوجه به نقش مؤثر ایران در این سازمان و نیز انتخاب آقای دکتر عزیززاده به عنوان معاون دبیرکل آیسکو، ایران از موقعیت مناسبی جهت استفاده از امکانات آیسکو برخوردار شده است. به منظور بهره‌برداری از امکانات آیسکو، پژوهشگاه در سال ۱۳۸۴ جلسات و مذاکرات متعددی را با مسئولین آیسکو در کمیسیون ملی آیسکو در ایران و نیز آقای دکتر عزیززاده برگزار نمود.

براساس بازدید بعمل آمده و مذاکرات انجام شده با آقای دکتر عزیززاده، ایشان اظهار علاقه نمودند که با پژوهشگاه نیرو در زمینه‌های مختلف علمی فعالیت مشترک داشته باشند و در زمینه‌های؛ تألیف کتاب، استفاده از متخصصین پژوهشگاه در فعالیتهای مختلف، برگزاری سمینار، دوره‌های آموزشی، کارگاههای آموزشی، انجام پروژه‌های تحقیقاتی مشترک، چاپ مقالات در نشریه علوم و فناوری آیسکو و ... همکاری نمایند.

اقداماتی که تاکنون در راستای تحقق این اهداف توسط پژوهشگاه انجام شده است بشرح زیر می‌باشد:

- ارسال ۷ عنوان تعریف پروژه تحقیقاتی در زمینه‌های مرتبط با فعالیتهای آیسکو.
- ارسال پیشنهاد برگزاری کارگاه آموزشی در زمینه انرژی‌های نو در سطح ملی و بین‌المللی.
- ارسال CV، ۱۲ نفر از متخصصین پژوهشگاه به منظور استفاده از نفرات متخصص پژوهشگاه در کارگاهها، دوره‌ها و نشست‌های علمی در سایر کشورهای اسلامی.
- ارسال فهرست دوره‌های آموزشی قابل ارائه توسط پژوهشگاه در سطح ملی و بین‌المللی.
- معرفی پژوهشگاه و امکانات و توانمندی‌های آن به کشورهای عضو آیسکو با ارسال کلیه اطلاعات پژوهشگاه شامل بروشورها، کارنامه پژوهشی، فیلم معرفی پژوهشگاه و اطلاعات مربوط به خدمات بین‌المللی پژوهشگاه به کمیسیون ملی آیسکو در ایران.

عنوان محصول تولیدی:

شبیه ساز آنالوگ سیستم قدرت

نام تولیدکننده: شرکت آزمایشگاههای صنایع برق ایران

نام پژوهشکده: برق

نام گروه پژوهشی: الکترونیک صنعتی

مقدمه - تعاریف - اطلاعات عمومی:

شبیه‌ساز آنالوگ سیستم قدرت مدل کوچک‌شده یک شبکه واقعی است که شامل ژنراتور، ترانسفورماتورها، خطوط انتقال، کلیدها و ... می‌باشد. این وسیله امکان تجزیه و تحلیل پدیده‌های مختلف یک سیستم قدرت را با همان سرعت واقعی و با درجه دقت بالا، بدون نیاز به مدلهای ریاضی فراهم می‌آورد. در شبیه‌سازی با شبیه‌ساز آنالوگ برخی پدیده‌ها که معمولاً در عمل به‌وقوع می‌پیوندند اثر خود را نشان می‌دهند. این شبیه ساز امکان آموزش دانشجویان و مهندسين رشته برق در یک شبکه واقعی را نیز فراهم می‌آورد. همچنین مطالعه ادوات شبکه قدرت مانند: SVCها، سیستم تحریک استاتیک، ترانسفورماتورها و کنترلرهای واحدهای تولید مانند گاورنر، AVR و PSS از امکانات شبیه ساز آنالوگ سیستم قدرت است.



ویژگی‌های اصلی:

این شبیه‌ساز آنالوگ شامل مدل نیروگاه به‌همراه نمایشها و کنترل‌های لازم، مدل پست نیروگاه به‌همراه نمایشهای موردنیاز به‌علاوه سیستم تحریک استاتیک جانبی، مدل خط انتقال ۲۳۰ کیلوولت، مدل پست شبکه انتقال، مدل خط توزیع ۲۰ کیلوولت، مدل پست شبکه توزیع، مدل جبران‌کننده‌های استاتیک توان راکتیو و مدل بارهای استاتیک و دینامیک متغیر می‌باشد.

مشخصات فنی:

مشخصات شبکه واقعی مدل‌شده توسط شبیه‌سازی آنالوگ عبارت است از:

ژنراتور:

- توان: ۳۰۰ مگاوات آمپر

- ولتاژ: ۲۱ کیلوولت

- ضریب قدرت: ۰/۸

خطوط هوایی انتقال و توزیع:

- ولتاژ: ۲۰ کیلوولت ۲۳۰ کیلوولت

- طول: ۱۵ ۴۰ کیلومتر ۴۰ ۵۰ کیلومتر

- هادی: Lynx Canary

- سیم محافظ: ---

- امپدانس خط (اهم): ۳۰۵ ۳۷۸

- بار امپدانس ضربه‌ای (مگاوات): ۱/۳۱ ۱۳۶/۷

ترانسفورماتورها:

ترانسفورماتور افزایشده نیروگاه ترانسفورماتور شبکه انتقال ترانسفورماتور شبکه توزیع

- توان: ۳۰۰ مگاوات آمپر ۳۰۰ مگاوات آمپر ۱/۶ مگاوات آمپر

- نسبت ترانسفورماتور: ۲۳۰ یا ۲۱:۲۰ کیلوولت ۲۳۰:۲۰ کیلوولت ۲۰:۴ کیلوولت

- گروه برداری: Dy۱۱ Dy۱ Dy۱۱ یا DZ۰

- امپدانس اتصال کوتاه: ۱۲ درصد ۱۲ درصد ۶ درصد

بارها:

- ولتاژ: ۲۰ کیلوولت ۲۳۰ کیلوولت

- توان بارهای استاتیک (اهمی، سلفی، خازنی): ۹۰۰ تا ۷/۲ مگاوات آمپر ۴۵ تا ۳۷/۵ مگاوات آمپر

- توان بار دینامیک (موتور القائی):		
۷۵۰ کیلوولت آمپر	۳۷/۵ مگاولت آمپر	
<u>جبران‌کننده‌های استاتیک توان راکتیو (SVC):</u>		
- ولتاژ:		
۲۰ کیلوولت	۲۳۰ کیلوولت	
- توان TCR:		
۲- تا ۲+ مگاوار	۱۰۰- تا ۱۰۰+ مگاوار	
- توان TSC:		
صفر تا ۱۰ مگاوار	صفر تا ۵۰۰ مگاوار	
- توان ASVC:		
۴- تا ۴+ مگاوار	۲۰۰- تا ۲۰۰+ مگاوار	

کاربرد - عملکرد - مصرف:

- یکی از کاربردهای شبیه‌ساز آنالوگ سیستم قدرت آموزش کارکنان بهره‌بردار و همچنین دانشجویان مقاطع مختلف رشته برق - قدرت است.
- شبیه‌ساز آنالوگ سیستم قدرت سبب تهیه زمینه مناسب برای انجام آزمایشهای گوناگون در شبکه قدرت می‌شود به نحوی که مسائل واقعی و عملی که در شبیه‌سازی‌های کامپیوتری وجود ندارند، دیده خواهند شد. این آزمایشها در سه حوزه بهره‌برداری حالت دائم شبکه، مطالعات شبکه قدرت و مطالعات خطا قرار دارند.
- این سیستم به عنوان یک شبکه نمونه کوچک شده می‌تواند در مطالعه و بررسی رفتار نمونه‌های آزمایشگاهی دیگر تجهیزات شبکه قدرت و تجهیزات کنترلی و حفاظتی مورد استفاده قرار گیرد.
- بررسی صحت نرم‌افزارهای تجزیه و تحلیل شبکه از دیگر کاربردهای شبیه‌ساز آنالوگ سیستم قدرت است.

عنوان محصول تولیدی:

اسپیسر دمپر بین فازی ST

نام تولیدکننده: شرکت سلیم کار تکمیل (سیمکاتک)

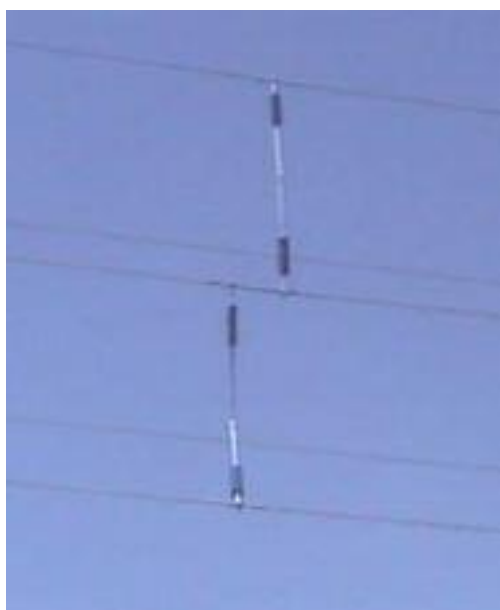
نام پژوهشگر: انتقال و توزیع نیرو

نام گروه پژوهشی: خط و پست

مقدمه - تعاریف - اطلاعات عمومی:

ریزش ناگهانی و اضافه بار ناشی از تجمع برف و یخ مشکلات شدیدی را برای خطوطی ایجاد می‌کند که در مناطق با شرایط آب و هوایی سنگین قرار گرفته‌اند. اتصال کوتاه‌های فاز به فاز و همچنین تنشهای دینامیکی شدید بر روی برج‌ها موجب ایجاد جرقه شده و باعث می‌شود که تجهیزات، بدنه فولادی برج‌ها، جامپر ها و هادی‌ها آسیب ببینند. اسپیسرهای بین فازی از جمله موثرترین وسایل مقابله با مشکلات فوق می‌باشند. این اسپیسرها باتوجه به دلایل طراحی جهت جلوگیری از تاثیر پارامترهای خارجی می‌شوند، به‌طور عمده بر روی نقاط مشخصی از خط انتقال نصب و با خطراتی از قبیل ریزش ناگهانی یخ و برف و یا اضافه بار ناشی از آنها بر روی خطوط انتقال مقابله می‌کنند.

در هنگام بروز این خطرات به‌طور عمده فاصله بین دوفاز از حد مجاز آن کمتر می‌شود و شرایط به سمت ایجاد اتصال کوتاه و در ادامه خارج شدن خط از سرویس پیش می‌رود.



ویژگی‌های اصلی:

اسپیسر دمپرهای ST یکی از بهترین وسایل مقابله‌کننده با مشکل اضافه بار ناشی از یخ و برف و ریزش ناگهانی آن از روی سیم‌های خطوط انتقال انرژی می‌باشند. این اسپیسر-دمپرها با قرار گرفتن در بین دوفاز خط از ایجاد خطا بر روی آنها جلوگیری می‌کنند. گروه خط و پست پژوهشگاه نیرو با طراحی و ساخت این اسپیسر دمپرها امکان مقابله با مشکلات ذکرشده در بالا را فراهم کرده است. برای اطمینان پیدا کردن از عملکرد خوب دمپر ST و تحلیل کارکرد آن در محیط واقعی دو نمونه از این نوع اسپیسرها بر روی خط ۶۳ کیلوولت همدان ۲ به همدان ۳ نصب شده‌اند. این گروه جهت کاهش سطح نوسانات خط و ایجاد اثر دمپینگ مناسب اقدام به طراحی و ساخت اتصالات مکانیکی خاص بر روی دمپرهای ST ساخته‌شده کرده است. در این حالت دمپرهای ST می‌توانند قابلیت اطمینان خط را افزایش داده و از میزان هزینه‌های مربوط به تعمیر و نگهداری بکاهند.

مشخصات فنی:

قطر هادی:	۱۹/۵۳ میلی‌متر
نوع کلمپ:	آویزی
سطح آلودگی:	سیک
ولتاژ کاری:	۶۳ کیلوولت
نوع نصب:	عمودی
طول اسپیسر:	۳ متر
SML:	۷۰ کیلونیوتن

کاربرد - عملکرد - مصرف:

- جهت جلوگیری از ریزش ناگهانی و اضافه بار ناشی از یخ و برف در اثر تجمع برف و یخ بر روی سیم‌های مورد استفاده در خطوط انتقال نیرو.

عنوان محصول تولیدی:

دمپر ضد گالوپینگ TDD

نام تولیدکننده: شرکت صنایع برق نامدار افروز

نام پژوهشکده: انتقال و توزیع نیرو

نام گروه پژوهشی: خط و پست

مقدمه - تعاریف - اطلاعات عمومی:

گالوپینگ نوعی از ارتعاشات هادی است که از دامنه نوسانی زیاد و فرکانس نوسانی کمی برخوردار می‌باشد. در هنگام تشکیل لایه‌های یخ بر روی هادی‌ها و وزیدن باد به هادی‌های یخزده نوعی نوسان ایجاد می‌شود که جابه‌جایی بسیار زیادی را از وضع اولیه موجب می‌شود و اندازه این جابه‌جایی گاهی به اندازه فلش خود سیم نیز می‌رسد. به این نوع از نوسانات گالوپینگ می‌گویند. این نوسانات در دو حالت هادی تکی و باندل‌شده ممکن است اتفاق افتند. فرکانس پایین (در حدود $0/1$ تا 1 هرتز) از جمله مشخصات اصلی این نوع از نوسانات خط می‌باشد.



شکل یخی که موجب ایجاد پدیده گالوپینگ می‌شود در اغلب موارد، اگرچه نه همیشه، می‌تواند بر روی تمامی آرایشهای هادی ایجاد شود. توضیح کلاسیک چگونگی وقوع این پدیده به این شکل است که شکل یخ

تجمع‌یافته بر روی سطح هادی تغییر پیدا می‌کند. سطح مقطع این یخ تجمع‌یافته، که در معرض وزش باد قرار دارد، از یک حالت دایروی متقارن تا یک حالت غیرمتقارن در تغییر است. در وضعیت غیرمتقارن، شکل یخ هادی از نظر آئرودینامیکی ناپایدار می‌شود. دمای بسیار پایین محیط از جمله شرایط اصلی جهت به‌وجود آمدن این نوع از نوسانات خط می‌باشد.

دمپر TDD یک وسیله عملی جهت مقابله با پدیده گالوپینگ است به شکلی که اثر Detuning (جابه‌جایی فرکانس‌های عمودی و پیچشی) و اثر دمپینگ پیچشی را با یکدیگر ترکیب کرده است. چگونگی عملکرد این دمپر برای تمامی آرایشهای خطوط (باتوجه به تعداد باندل‌های آنها) قابل اعمال است.



ویژگی‌های اصلی:

➡ دمپر TDD یکی از مدرن‌ترین وسایل کنترل‌کننده گالوپینگ است. این دمپر با تغییر دادن فرکانس نوسانات پیچشی و عمودی خط و همچنین دمپ کردن انرژی نوسان اثر بسیار مثبتی در جلوگیری از ایجاد پدیده گالوپینگ از خود نشان داده است.

➡ این دمپر برای اولین بار در ایران و با موفقیت در پژوهشگاه نیرو - گروه خط و پست طراحی و ساخته شده است. این دمپر بعد از ساخت بر روی سیستم تست ریگ طراحی‌شده در پژوهشگاه نیرو مورد تست مکانیکی قرار گرفت و عملکرد مکانیکی بسیار خوبی از خود نشان داد. بعد از طی شدن مراحل تست و ساخت و جهت اطمینان از عملکرد واقعی دمپ‌های ساخته‌شده، دو دستگاه از این دمپر بر روی خط ۴۰۰ کیلوولت شهید رجائی-سیکل ترکیبی گیلان از برق منطقه‌ای گیلان نصب گردید.

مشخصات فنی:

قطر سیم:	۳۱/۶۵ میلی‌متر
نوع کلمپ:	آویزی
سطح آلودگی:	سبک
ولتاژ کاری:	۲۳۰ و ۴۰۰ کیلوولت
نوع نصب:	عمودی
طول:	۷۰ سانتی‌متر
وزن:	۳۰ کیلوگرم
نوع باندل:	دوتایی

کاربرد - عملکرد - مصرف:

- جهت جلوگیری از وقوع پدیده گالوپینگ بر روی سیم‌ها.
- قابل استفاده بر روی خطوط انتقال انرژی.

عنوان محصول تولیدی:

دکل مهاری موقت ۴۰۰ کیلوولت

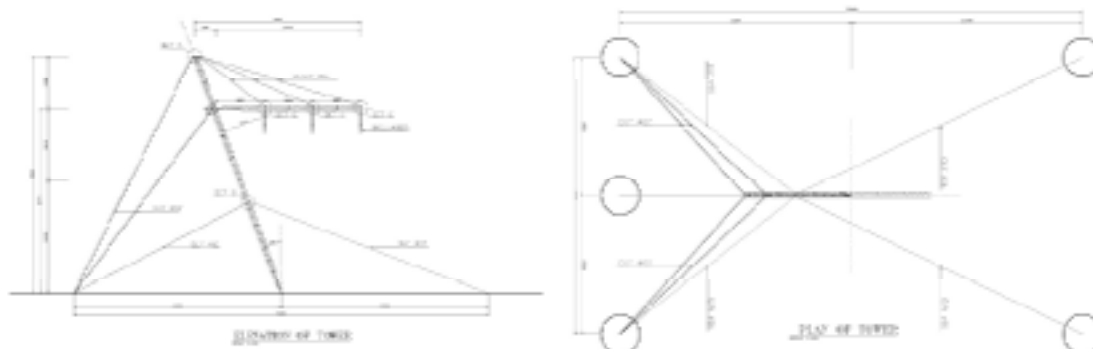
نام تولیدکننده: شرکت مهندسی اهواز فانوس

نام پژوهشگر: انتقال و توزیع نیرو

نام گروه پژوهشی: سازه‌های انتقال و توزیع نیرو

مقدمه - تعاریف - اطلاعات عمومی:

دکل‌های مهاری موقت با هدف بازیافت شبکه در زمان بروز حوادث غیرمترقبه برای خطوط انتقال نیرو در ۲ نوع ۱۰ و ۴۵ درجه، توسط پژوهشگاه نیرو طراحی و پس از انجام آزمون نوعی بر روی این محصولات و اطمینان از عملکرد آنها، دانش فنی آن به شرکت اهواز فانوس واگذار گردید.



ویژگی‌های اصلی:

- ☞ سبکی وزن در مقایسه با دکل‌های دائمی
- ☞ مدولار بودن قطعات جهت سهولت و سرعت نصب
- ☞ سهولت مونتاژ، نصب و اجرای دکل در زمان وقوع حادثه

مشخصات فنی:

۲۸ متر	- ارتفاع:
دهانه ۳۰۰ متر	- دامنه کاری:
۴۹۰۰ و ۵۵۰۰ کیلوگرم	- وزن:
تکمداره	- تعداد مدار:
باندل ۲ تایی کرلو	- نوع سیم:
۴۰۰ کیلوولت	- ولتاژ:

کاربرد - عملکرد - مصرف:

- در مواقع تخریب دکل‌های اصلی خطوط انتقال.
- به‌عنوان سازه موقت جهت تکمیل خطوط انتقال تا زمان ساخت سازه اصلی.
- به‌عنوان سازه موقت جهت برپایی خطوط انتقال موقت (برای مثال جهت اردوگاهها و شهرک‌های موقت و بیمارستانهای صحرایی در زمان وقوع حوادث).

عنوان محصول تولیدی:

تولید صنعتی دستگاههای نشانگر خطا

نام تولیدکننده: شرکت یراق‌آوران پویا

نام پژوهشگر: کنترل و مدیریت شبکه

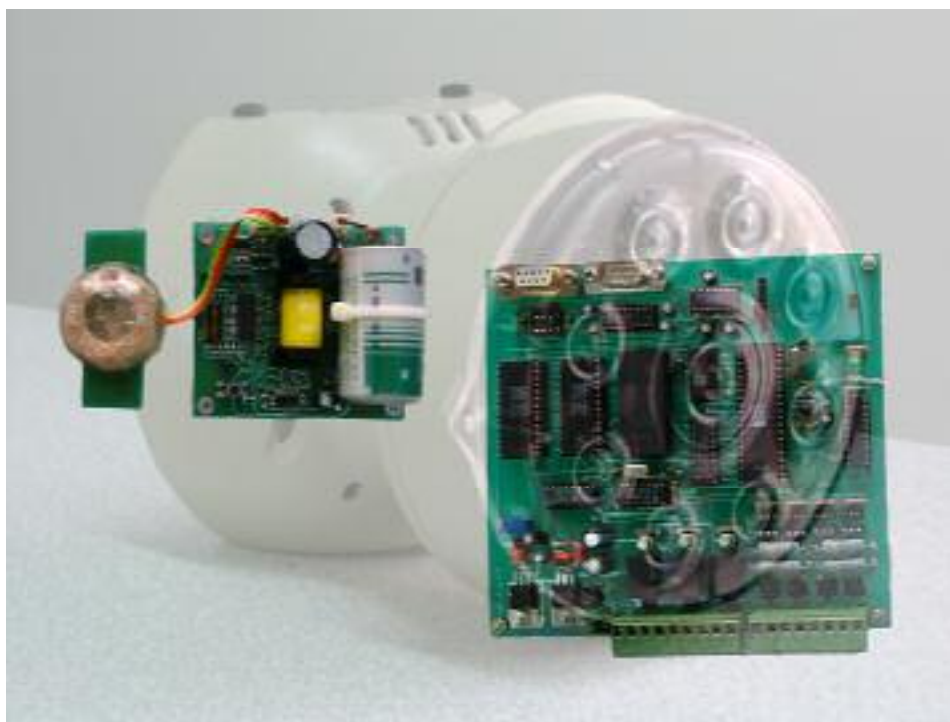
نام گروه پژوهشی: الکترونیک، کنترل و ابزار دقیق

مقدمه – تعاریف – اطلاعات عمومی:

انرژی الکتریکی بدلیل مزایای منحصر به فرد خود جایگاه ویژه‌ای در دنیای امروز دارد به‌طوری که قطع آن حتی بمدت کوتاه خسارات جبران‌ناپذیری به‌بار خواهد آورد. یکی از راههای کاهش زمان خاموشی در خطوط توزیع، تشخیص سریع و آسان محل وقوع خطا است. طبیعی است که تشخیص سریع محل وقوع خطا کمک زیادی به محدود کردن وسعت ناحیه خاموشی و برطرف شدن سریعتر آن می‌کند.

نشانگرهای خطا یا Fault Indicators درحقیقت وسایلی هستند که در نقاط مختلف خطوط توزیع نصب می‌شوند و هنگام وقوع خطا به روشهای مختلف ازجمله به‌وسیله LED و یا ارسال پیغام به RTU محل آن را اطلاع می‌دهند.

پروژه «طراحی و ساخت نشانگرهای خطا برای شبکه‌های توزیع هوایی و زمینی»، از اردیبهشت ماه سال ۸۱ با هدف کسب دانش فنی دستگاههای مذکور و ساخت نمونه در پژوهشگاه نیرو آغاز به‌کار نمود. ساخت یک نمونه هوایی بدون فرستنده، نمونه هوایی فرستنده‌دار و کارت جانبی جمع‌آوری اطلاعات و نمونه زمینی در اسفندماه ۸۲ انجام شده است.



ویژگی‌های اصلی:

۱- نشانگر خطا مدل زمینی FP1201:

- ☞ قابل اتصال برد اصلی به سیستم RTU
- ☞ شامل سه سنسور فاز و یک سنسور زمین (Core balance)
- ☞ امکان نصب سنسورها به سه حالت:
 - با ۳ دستگاه CT (در هر فاز یک CT)
 - با ۲ دستگاه CT (دوفاز و یک Core balance)
 - با یک دستگاه Core balance
- ☞ LED هشدار خطا (فرکانس ۵/۰ هرتز) با قابلیت نصب دیواری
- ☞ امکان Reset دستگاه به سه روش:
 - با فشار کلید (دستی)
 - با تاخیر ۲ یا ۴ ساعت (زمانی)
 - پس از وصل مجدد ولتاژ خط (ولتاژی)
- ☞ دارای رله خروجی ۱۶ آمپر / ۲۵۰ ولت متناوب

۲- نشانگر خطا مدل هوایی FP1101 و مدل FP1301 (مجهز به ارتباط رادیویی):

- ☞ با قابلیت نصب روی خطوط توزیع ۱۱، ۲۰ و ۳۲ کیلوولت و حداکثر جریان خط ۸۰۰ آمپر
- ☞ نوع نصب به‌طور مستقیم روی هادی به‌وسیله میله نصب از سطح زمین (Sticker)
- ☞ دارای سیگنال خروجی رادیویی فرکانس ۴۳۳ مگاهرتز حداکثر تا ۳۰۰ متر در نمونه فرستنده‌دار
- ☞ امکان تنظیم پارامترهای نمونه هوایی با Dip Switch
- ☞ تنظیم مقادیر جریان هجومی در صفر، ۳، ۳۰ و ۴۰ ثانیه
- ☞ تنظیم حساسیت خطای اضافه جریان در ۲۰۰، ۴۰۰، ۶۰۰ و ۸۰۰ آمپر
- ☞ تنظیم نوع Reset به سه روش:
 - با آهنربا (دستی)
 - با تاخیر ۱، ۲، ۴ و ۸ ساعت (زمانی)
 - پس از وصل مجدد ولتاژ (ولتاژی)

۳- کارت جمع‌آوری اطلاعات:

- ☞ قابلیت دریافت اطلاعات از نمونه‌های هوایی
- ☞ قابلیت اتصال به کامپیوتر از طریق پورت RS232
- ☞ امکان ارسال اطلاعات تنظیم از طریق برنامه واسط کاربر
- ☞ امکان حفظ اطلاعات محلی تا ۲۴ ساعت در RAM داخلی
- ☞ امکان اتصال به RTU از طریق پورت RS485
- ☞ شامل سه رله خروجی هشدار

مشخصات فنی:**مشخصات الکتریکی:****- مشخصات اندازه‌گیری جریان:**

- فرکانس نامی: ۵۰ کیلوهرتز
- جریان اندازه‌گیری‌شونده: جریان فاز
- محدوده اندازه‌گیری: ۲-۴۰۰ آمپر
- دقت اندازه‌گیری: $\pm 5\%$ درصد

- آشکارسازی خطا:

- خطای زمین:
 - خطای اضافه جریان:
 - تغذیه:
 - در نمونه هوایی:
 - در نمونه زمینی:
- Trip در ۵ سطح $30 < di < 2$ آمپر و $dt = 0.3$ ثانیه
در سطوح ۲۰۰، ۴۰۰، ۶۰۰ و ۸۰۰ آمپر
- باتری لیتیوم ۱۳ آمپر ساعت (قابل شارژ و تعویض)
۲۲۰ ولت متناوب در حضور MV و باتری داخلی ۲/۲ آمپر ساعت
در هنگام وقوع خطا

مشخصات مکانیکی:

- در نمونه هوایی:
 - در نمونه زمینی:
- ابعاد جعبه ۵۰ ۶۸۰ ۱۱۰۰ و وزن حدود ۱ کیلوگرم
ابعاد جعبه ۳۰ ۹۰۰ ۲۰۰۰ و وزن حدود ۱ کیلوگرم

مشخصات محیطی:

- دمای عملکرد:
 - دمای نگهداری:
 - حداکثر رطوبت نسبی:
 - درجه حفاظت:
 - نمونه هوایی:
 - نمونه زمینی:
- از ۲۰- تا ۷۰ درجه سانتی گراد
از ۴۰- تا ۸۵ درجه سانتی گراد
۹۵ درصد
- IP ۵۴
IP ۲۳
- حفاظت EMI/RF1 طبق استاندارد IEC1000-4-3

کاربرد - عملکرد - مصرف:

- شانگرهای خطا با قابلیت اطمینان بالایی امکان تشخیص وجود و نوع خطا را در شبکه توزیع فراهم می‌کنند.
- از نمونه هوایی فرستنده‌دار می‌توان در مناطقی که امکان دسترسی آسان وجود ندارد استفاده کرد. نحوه نصب و جداسازی این تجهیز به آسانی روی خطوط امکانپذیر است. این پروژه یک پیشنهاد عملی جهت کاهش زمان خاموشی شبکه و تشخیص سریع و آسان محل وقوع خطا به شمار می‌رود.

عنوان محصول تولیدی:

PLC دیجیتال مدل G1200

نام تولیدکننده: شرکت کیاتل

نام پژوهشگر: کنترل و مدیریت شبکه

نام گروه پژوهشی: مخابرات

مقدمه - تعاریف - اطلاعات عمومی:

سیستم PLC با بهره‌گیری از خطوط انتقال نیرو یک محیط مخابراتی را برای ارسال اطلاعات Data، Voice 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 IEC495 می‌باشد.

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



ویژگی‌های اصلی:

- ➡ امکان بهره‌گیری از سه ترانک Voice بین دو ترمینال PLC
- ➡ امکان اتصال سه ترانک شهری دوسیم (2Wire) و سه ترانک شش‌سیم (6Wire) به سیستم
- ➡ امکان اتصال و انتقال همزمان هشت پورت داده آسنکرون با حداکثر نرخ ۱۲۰۰ بیت بر 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 Windows) توسط نرم‌افزار کنسول
- ➡ قابل برنامه‌ریزی (توسط نرم‌افزار کنسول) جهت استفاده از Carrier مناسب در باند فرکانسی ۴۰-۵۰۰ کیلوهرتز
- ➡ کنترل هوشمند سیستم توسط نرم‌افزار مدیریت، نرم‌افزار فوق در روی کارت مادربرد صنعتی اجرایی شود.
- ➡ مجهز به سیستم حفاظت از راه دور (TPS)

مشخصات فنی:

مشخصات مکانیکی:

- سیستم DPLC در راک ۱۹ اینچ نصب می‌گردد. سیستم فوق مشتمل بر دو ساب‌راک ۱۹ اینچ، ۶ یونیت استاندارد و یک شلف ۲ یونیت می‌باشد. همچنین بهتر است از یک شلف ۱ یونیت کشویی جهت قراردادن کی‌برد در مواقع ضروری استفاده نمود.
- دمای داخل راک توسط فن و ترموستات کنترل می‌گردد.
- کانکتور ورودی/خروجی HF: Female, BNC, ۵۰ اهم
- کانکتور تغذیه: Power Pin, ۴ پین
- کانکتورهای ارتباط تلفنی: RJ11
- کانکتورهای ترانک شهری دوسیم: RJ11
- کانکتورهای ترانک شش‌سیم: RJ45
- کانکتورهای پورت داده دیجیتال: ۹ Male, DB

- کانکتورهای پورت داده آنالوگ: RJ45
- سیستم فوق شامل دو نمایشگر LCD می‌باشد. نمایشگر بزرگتر برای نمایش اطلاعات وضعیت کارکرد DPLC و نمایشگر کوچکتر برای نمایش وضعیت TPS مورد استفاده قرار می‌گیرند.
- مشخصات محیطی:**
- محدوده دمایی کار سیستم: ۰-۴۵ درجه سانتی‌گراد (در شرایط عادی)
- ۰-۵۵ درجه سانتی‌گراد (تحت شرایط غیرعادی و در مدت محدود (طبق استاندارد IEC495)
- مشخصات الکتریکی:**
- ولتاژ تغذیه: ۱۵-، ۲۰+، ۴۸ ولت مستقیم
- مشخصات عملکردی:**
- مدل دستگاه: DPLC G1200
- حالت عملکرد سیستم: دوطرفه (Full Duplex)
- باند فرکانسی: ۴-۵۰۰ کیلوهرتز
- پهنای باند: ۲×۸ کیلوهرتز
- حداکثر توان ارسالی: دو کلاس ۲۰-۴۰ وات
- نحوه انتخاب باند فرکانسی: قابل انتخاب با استفاده از نرم‌افزار کنسول و تنظیم فیلترهای فرستنده و گیرنده با استفاده از جامپر
- نوع مدولاسیون کاربر: ISB به‌صورت کاملاً دیجیتال
- نوع مدولاسیون باند پایه: QAM
- ظرفیت انتقال اطلاعات: ۳ کانال Voice به‌مراه هشت پورت داده آسنکرون با حداکثر نرخ ۱۲۰۰ بیت‌برثانیه
- روش مالتی‌پلکس: TDM
- فشرده‌سازی کانال‌های صوت: روش QCELP
- پورت داده دیجیتال: RS-232
- پورت داده آنالوگ: FSK
- استاندارد مودم باند پایه: V.34

کاربرد - عملکرد - مصرف:

- سیستم G1200 برای انتقال Voice و Data بر روی خطوط انتقال نیرو در فواصل متفاوت طراحی شده‌است. باتوجه به افزایش ظرفیت انتقال، قابلیت‌های جدیدی برای سیستم می‌توان در نظر گرفت:
- ۱- می‌توان اطلاعات انتقال داده شده توسط چند لینک PLC آنالوگ را توسط یک لینک PLC دیجیتال منتقل نمود و به این طریق مشکل تخصیص فرکانس خط ارتباطی را برطرف نمود.
 - ۲- باتوجه به Rate بالای ارتباط می‌توان از آن به عنوان واسط کاربر شبکه استفاده نمود.
 - ۳- می‌توان به عنوان مسیر Back Up اطلاعات حیاتی لینک‌های مایکروویو و فیبرنوری از آن استفاده نمود.

آزمایشگاهها محل تلاقی دستاوردهای آکادمیک بشر با نیازهای فنی صنایع مختلف است که با استفاده از ابزار و امکانات خاص، یافته‌های پژوهشی را در جهت بهبود کیفیت محصولات و در نهایت بهبود کیفیت زندگی بشر عرضه می‌کند.

مرکز آزمایشگاههای مرجع باتوجه به رسالت مهمی که برعهده دارد سعی می‌نماید تا با ارائه یک برنامه منظم و کاربردی و با عنایت به اجرای آن درخصوص فرآیند تحقیق و توسعه و اثربخشی آن در برنامه‌های مختلف، موارد زیر را به عنوان سرلوحه کار خود قرار دهد که به طور یقین با اجرای دقیق این برنامه اهداف مذکور در صنعت برق نمایان می‌گردد. این اهداف عبارتند از:

- افزایش اعتماد در اطلاعات ارائه شده برای تحلیل و تصمیم گیری در پروژه‌های تحقیقاتی- کاربردی و پژوهشی

- توزیع مناسب منابع فنی و مالی باتوجه به ارکان مهم موجود در آزمایشگاهها

- حذف مرورهای زائد و کاهش هزینه‌ها و ایجاد امکان تصمیم‌گیری در موارد مشابه برای کاهش چالش‌های احتمالی در برنامه‌های مربوط به رشد و توسعه اقتصادی

- - حفاظت از محیط زیست

- حفاظت از تندرستی و رفاه مصرف‌کنندگان و عموم

- ایجاد قوانین و مقررات جدید

- سنجش مطابقت با قوانین و مقررات

- افزایش اعتماد برای استفاده از تجهیزات

به طور حتم زمانی آزمایشگاههای مرجع می‌توانند این چنین نقشی را ایفا نمایند که در این آزمایشگاهها سیستم کیفیت مبتنی بر جدیدترین استانداردهای بین‌المللی سازماندهی گردند که در حال حاضر استقرار این سیستم منطبق با استاندارد ISO/IEC17025 از اهمیت بسیار ویژه‌ای برخوردار می‌باشد و این مسئله می‌تواند نقش فرامرزی و بین‌المللی آزمایشگاههای مرجع را در تحقق برنامه‌های توسعه اقتصادی صنعت برق بدنبال داشته و زبان مشترکی برای ایجاد ارتباط با کشورهای دیگر جهت ارائه خدمات آزمایشگاهی و ارائه تائیدهای لازم بر روی محصولات تولیدی در صنایع مختلف باشد.

سرعت در اخذ گواهی مذکور و حمایت از آزمایشگاههای مرجع جهت استقرار این سیستم کیفیت باتوجه به این مسئله که در منطقه خاور میانه و آسیای میانه آزمایشگاهی که موردتأیید مراجع بین المللی باشد وجود ندارد، می تواند آزمایشگاههای مرجع موجود در صنعت برق را به عنوان اولین و برترین آزمایشگاههای دارای صلاحیت در راستای تحقق برنامه های دولت در کلیه زمینه ها و کلیه سطوح به دنیا و به ویژه به کشورهای منطقه معرفی نماید.

به منظور استفاده هرچه بهتر از این آزمایشگاهها و حفظ استقلال کامل آنها مقرر گردیده است تا شورائی تحت عنوان شورای ارزیابی و تأیید صلاحیت (www.nri.ac.ir/council/index.html) در مجموعه وزارت نیرو تشکیل شود که این شورا با استفاده از نتایج بدست آمده از انجام آزمونهای نوعی در این آزمایشگاهها و بررسی آنها اقدام به صدور تأییدیه در مورد محصولات و تجهیزات برقی نماید. ارزیابی و تأیید صلاحیت آزمایشگاههای مذکور براساس استانداردهای حاکم بر ساختار و ویژگی های این گونه آزمایشگاهها به منظور انجام آزمونهای نوعی بر روی تجهیزات برقی و نظارت بر حسن عمل آنها از دیگر وظایف این شورا می باشد. در حال حاضر مرکزآزمایشگاههای مرجع به عنوان دبیرخانه این شورا وظایف بسیار مهمی را عهده دار می باشد.

نام آزمایشگاه مرجع:

رله و حفاظت

نام پژوهشگر: مسئول: انتقال و توزیع نیرو
نام مدیر آزمایشگاه: فرشید منصوربخت
نام همکاران آزمایشگاه: آتوسا سپهر

معرفی اجمالی آزمایشگاه:

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



چکیده‌ای از آزمونها:

آزمونهای قابل انجام بر روی تجهیزات بشرح زیر:

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

- آزمون افزایش دما

- آزمون خواص دی الکتریکی
- آزمون جریان ناشی وابسته به نوع (شامل کلیدفیوز نیست)
- ➡ ترانس‌های جریان براساس استاندارد IEC60044-1:2003:

الف- آزمونهای نوعی:

- آزمون جریان کوتاه مدت
- آزمون افزایش دما
- آزمون موج صاعقه
- آزمون موج کلیدزنی
- آزمون تعیین خطاها
- ب- آزمونهای روتین:
- صحنه گذاری بر نشانه گذاری
- تحمل ولتاژ فرکانس قدرت برای سیم‌بندی‌های اولیه
- تحمل ولتاژ فرکانس قدرت برای سیم‌بندی‌های ثانویه
- فرکانس قدرت بین سیم‌بندی‌ها
- اضافه ولتاژ میان دوری
- تعیین خطاها

- ➡ ترانس‌دیوسرهای اندازه‌گیری کمیت‌های الکتریکی براساس استاندارد IEC60688:2002:
- آزمونهای نوعی:

- بررسی تغییرات نسبت به تغییرات منبع و ولتاژ تغذیه
- بررسی تغییرات نسبت به تغییرات فرکانس منبع تغذیه
- بررسی تغییرات نسبت به درجه حرارت محیط
- بررسی تغییرات نسبت به فرکانس ورودی‌ها
- بررسی تغییرات نسبت به ولتاژ ورودی‌ها
- بررسی تغییرات نسبت به جریان ورودی‌ها
- بررسی تغییرات نسبت به ضریب توان
- بررسی تغییرات نسبت به بار خروجی
- بررسی تغییرات نسبت به اعوجاج در کمیت‌های ورودی

- بررسی تغییرات نسبت به میدان مغناطیسی خارجی
 - بررسی تغییرات جریانهای نامتعادل
 - بررسی تغییرات تداخل بین المانهای اندازه گیری
 - بررسی تغییرات پدیده خود گرمایی
 - بررسی تغییرات کارکرد دائم
 - بررسی تغییرات تداخل مد مشترک
 - بررسی تغییرات تداخل مد سری
 - بررسی تغییرات ورودی های افزایش یافته مجاز
 - ولتاژی و عایقی و الزامات ایمنی
 - موج ایمپالس
 - افزایش دما
- 👉 الزامات ایمنی برای تجهیزات الکتریکی اندازه گیری-کنترل و با کاربری آزمایشگاهی (الزامات عمومی) براساس استاندارد IEC61010-1:2001:
- آزمون نوعی قدرت دی الکتریکی (فرکانس قدرت)
- 👉 فیوزهای فشارضعیف (الزامات عمومی) براساس استاندارد IEC60269:1998:
- آزمونهای نوعی:
- اندازه گیری ابعاد
 - اندازه گیری مقاومت
 - افزایش دما و تلفات
 - جریان عدم ذوب قراردادی
 - جریان ذوب قراردادی
 - جریان نامی
 - صحنه گذاری بر دروازه ها
 - اضافه بار برای جریان نامی کمتر از ۶۳ آمپر
 - حفاظت قراردادی کابل در برابر اضافه بار
 - عدم خوردگی
 - آزمون مقاومت در برابر آتش
 - آزمون زنگ زدگی

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

آزمونهای نوعی:

- الزامات حرارتی
- مقادیر محدودکننده دینامیکی
- دقت
- بردن نامی
- عایقی
- قطعی و ریپل در تغذیه
- نشانه‌گذاری داده‌ها
- لرزش (سینوسی)
- شوک
- تغذیه الکترواستاتیکی
- موج‌گذاری الکتریکی EFT
- سرمای خشک
- گرمای خشک

👉 رله‌های الکتریکی درصدی دیفرانسیل براساس استاندارد IEC60255-13:1980:

آزمونهای نوعی:

- مشخصات عملکردی
- مشخصات عملکردی زمانی
- مشخصات پایداری در برابر هارمونیک
- الزامات حرارتی
- رفتار در برابر جریان عبوری

👉 رله‌های الکتریکی امپدانس براساس استاندارد IEC60255-16:1982:

آزمونهای نوعی:

- تعیین مشخصه عملکرد پایدار
- تعیین مشخصه عملکرد گذرا
- الزامات حرارتی

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

آزمونهای نوعی:

- سمبل ها و نشانه گذاری
- نشانه گذاری ترمینال ها

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

آزمونهای نوعی:

- دی الکتریکی
- تعیین مشخصه پیش قوس
- استاتیک
- دینامیک

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

آزمونهای نوعی:

- نشانه گذاری
- حفاظت در برابر تماس اتفاقی با هادی های دارای ولتاژ
- ترمینال ها
- تمهیدات زمین کردن
- مقاومت در برابر خاک و رطوبت
- مقاومت عایقی و قدرت دی الکتریکی
- بررسی گرما در استارترهای مستقل
- قدرت مکانیکی
- اتصالات، هادی های جریان و پیچ ها
- فاصله خزشی و هوایی
- مقاومت در برابر گرما و آتش غیرعادی
- مقاومت در برابر خوردگی

➡ نشاندهنده های آنالوگ و تجهیزات جانبی آن براساس استاندارد IEC6051-9:1995

آزمونهای نوعی:

- تعیین خطای ذاتی
- تغییرات نسبت به دمای محیط

- تغییرات نسبت به رطوبت
- تغییرات نسبت به وضعیت مکانیکی
- تغییرات نسبت به میدان مغناطیسی خارجی
- تغییرات نسبت به ریپل در مقدار DC کمیت ورودی
- تغییرات نسبت به اعوجاج در مقدار AC کمیت ورودی
- تغییرات نسبت به فرکانس کمیت ورودی
- تغییرات نسبت به نگهدارنده هادی
- تغییرات نسبت به میدان الکتریکی
- تغییرات نسبت به منبع ولتاژ
- تغییرات نسبت به فرکانس منبع ولتاژ
- تغییرات نسبت به اضافه بار کوتاه مدت
- تغییرات نسبت به اضافه بار دائم
- تغییرات نسبت به تداوم برقراری مدار جریان پس از اتصال کوتاه بالا
- انحراف از صفر
- لرزش
- شوک
- خود گرمایی
- خطای Tracking (با توافق سازنده و کاربر)
- محدوده مکانیکی تنظیم صفر
- کارآیی نشانه گذاری

منبع تغذیه ولتاژ ضعیف براساس استاندارد IEC61204:2001

آزمونهای نوعی:

- خروجی نامی و توان کلی خروجی
- محدوده کارکرد دمای محیط
- جریان تغذیه اصلی
- اثرات تغذیه اصلی
- اثرات بارگذاری
- تغییرات ولتاژ (خطای ذاتی)
- تغییرات دوره ای و اتفاقی

- اثرات تداخل
- ضریب حرارتی
- زمان نگهداری
- زمان راه اندازی
- زمان روشن/خاموشی
- پاسخ گذرا به تغییرات بار
- حفاظت خروجی در برابر اضافه ولتاژ
- حفاظت در برابر اضافه جریان
- سرمای خشک
- گرمای خشک
- لرزش
- شوک

توسعه فعالیت‌ها:

- پیاده‌سازی آزمونهای نوعی انواع فیوزهای فشارضعیف
- پیاده‌سازی آزمونهای نوعی CTها براساس IEC44-1 و شناسایی آزمایشگاه به‌عنوان آزمایشگاه همکار مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران
- پیاده‌سازی آزمونهای نوعی ترانس‌دیوسرهای الکتریکی شامل جریان، ولتاژ، وات، وار و $\cos\phi$ و ...
- پیاده‌سازی آزمونهای نوعی رله‌های حفاظتی براساس IEC60255 شامل آزمونهای نوعی حرارتی، مقادیر محدودکننده دینامیکی، بررسی اثرات ریپل و قطعی در تغذیه، نشانه‌گذاری و داده‌ها
- پیاده‌سازی آزمونهای نوعی المان فیوزهای کات‌اوت ۲۰ کیلوولت براساس IEC282-2
- پیاده‌سازی آزمونهای نوعی جرقه‌زن‌ها براساس استاندارد IEC60926 مشتمل بر آزمونهای صحنه‌گذاری، 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

تائیدیه‌های دریافت‌شده:

- گواهینامه تائید صلاحیت آزمایشگاه از مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران
- استقرار سیستم مدیریت کیفیت براساس استاندارد بین‌المللی ISO/IEC17025:2005

نام مشتریان:

شرکتهای:

- نوین هریس پویا
- برق منطقه‌ای آذربایجان
- آریان نیرو
- برق منطقه‌ای تهران
- سازگان ارتباط
- برق منطقه‌ای خوزستان
- رانین صنعت گستر
- آران رله
- رعد
- فرآیند نیروپرداز
- ترانس پست پارس
- تجهیزات انتقال برق پارس
- نارگان
- برق منطقه‌ای فارس
- بهینه سامان فردا BSF
- توان آزمایشان
- افتر فناور
- الکترونیک افزار آزما
- توزیع نیروی برق شمالغرب تهران
- ریزموج الکتریک طوس
- تولیدی زایلوگ
- الکترو قائم اسپادانا
- تولیدی الکترو کاوه
- دانشگاه علم و صنعت
- آران نیرو سپاهان
- کنترل قدرت
- برنا الکترونیک
- ایمانیرو
- نیرو پارس
- تراشه پرداز پویا
- پوششهای محافظتی جنوب
- توزیع نیروی برق گلستان
- الکترو حکمت
- آزمایشگاههای صنایع برق EPI
- ایستا توان صنعت ETI
- اداره استاندارد تحقیقات صنعتی کرج
- پژوهشی-مهندسی دی
- فیوز صنعت
- صنایع برق زاویر
- ساتکو
- مهام شرق مشهد
- مهندسی یراق آوران پویا
- ژینال
- پارس شار بارز
- پیچاز تابان
- آبنوس گستر شرق (ساتبا)
- قطعات توربین شهریار
- برق منطقه‌ای لرستان
- پارس فیوز
- هابر
- صنایع چوب و کاغذ مازندران
- تولید ساکار و قطعات نسوز
- تولیدی آذر الکتریک
- مبنانیرو
- تکاب
- اداره تحقیقات صنعتی هرمزگان
- رضا ترانس ورک
- نیرو هوشمند پارس
- پیچار الکتریک
- پژوهنده نیرو
- متن نیرو
- مهندسی فرایام

تجهیزات مورد آزمون به همراه استاندارد مربوطه:

- کلید و تابلوهای فشار ضعیف (استاندارد IEC60947)
- ترانسهای جریان (استاندارد IEC60044-1)
- ترانس دیوسرهای جریان (استاندارد IEC60688)
- فیوزهای فشار ضعیف (استاندارد IEC60269)

- رله‌های الکتریکی اندازه‌گیری و حفاظت (استاندارد IEC60255)
- نشاندهنده‌های آنالوگ (استاندارد IEC60051-1)
- منابع تغذیه ولتاژ ضعیف (استاندارد IEC61204)
- فیوزهای ولتاژ بالای انفجاری ۲۰ کیلوولت (استاندارد IEC60282-2)
- تجهیزات جانبی لامپ‌ها (استارترها) (استاندارد IEC60926)

نام آزمایشگاه مرجع:

فشارقوی

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

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 آزمونهای 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 دارا می‌باشد.



چکیده‌ای از آزمونها:

➡ آزمون ولتاژ پایداری ضربه صاعقه

- ➡️ آزمون ولتاژ پایداری فرکانس قدرت خشک
- ➡️ آزمون اندازه گیری استقامت عایقی
- ➡️ آزمون اندازه گیری $\tan \delta$
- ➡️ آزمون ظرفیت خازنی
- ➡️ آزمون ضریب نفوذپذیری الکتریکی ϵ_r
- ➡️ آزمون مقاومت سطحی و حجمی

توسعه فعالیت‌ها:

تأییدیه‌های دریافت شده:

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

نام مشتریان:

شرکت‌های:

- | | | |
|------------------|----------------------------|----------------------------------|
| - صفانیرو | - تکاب | - مقره‌سازی ایران |
| - گریفین | - اراکید کالای انرژی | - دلتاسازان سپاهان |
| - تابان نیرو | - نکونیرو | - صدف گستر زنجان |
| - سیمکاتک | - برق منطقه‌ای تهران | - توزیع نیروی برق آذربایجان غربی |
| - دنا بسپار | - پارس شار | - آریاساتراپ |
| - یم | - احداث کیان فن | - دورود کلید |
| - پارس گستر | - بازرگانی بحرینی | - عطر فروش |
| - فولاد خوزستان | - سنجه‌سازان شرق | - توزیع نیروی برق فارس |
| - فرزین تواتر | - میکرو | - کهربا گستر |
| - تهران بهبود | - رشد فناوری پارساوش | - الکترو شبکه گستر |
| - مانه پرتو | - نیرو پاس | - سازمان آتش نشانی |
| - برقگیر پارس | - توزیع نیروی برق مازندران | - فرافن نماد |
| - دفتر فنی توزیع | - نیپکو | - الکترو ممتاز پیشه |

- آسیا بهین برق	- نوید تابلو	- تابش تابلو
- توزیع نیروی برق آذربایجانغربی	- مهندس عباسی	- صنایع برق مدرن نیرو
- توان تجهیز توس	- بو تا تریدینگ	- کارخانجات کابل سازی ایران
- گنو مهندسين مشاور	- ایران-ترانسفو	- توزیع نیروی برق اصفهان
- توزیع نیروی برق کردستان	- آيروس نیرو	- تاسیسات برق آپادانا
- پارس تابلو	- شارفن تابلو	- رسانش انرژی نوین
- تولید ملزومات برق	- پارس کاپاسیتور	- آرمان سرنا
- دانشگاه امیرکبیر	- تراشه پرداز پویا	- غرب تابلو
- دیهیم فرافن	- صفدر ساسانی	- شاهین مفصل
- بسپار سازه الوند	- قطعات صنعتی ایران پارسا	- بازرگانی فراصنعت
- ایمانیرو	- کرمان تابلو	- ایران تابلو
- توزیع قطعات خط گرم-توزیع	- ثمین نیرو آذر	- برق آذرخش ساخت

تجهیزات مورد آزمون به همراه استاندارد مربوطه:

- برقیگیر (استاندارد IEC60099-4)
- مقره اندازه گیر ولتاژ و جریان (استانداردهای IEC60044-7 و IEC60044-8)
- کابل XLPE (استاندارد IEC60502)
- هادی روکش دار (استاندارد SFS5791)
- کابل (استاندارد ISIRI3084)
- خازن کوپلاژ (استاندارد IEC60358)
- ترانس جریان (استاندارد IEC60044-1)
- کاتوت فیوز و Disconnect Switch (استاندارد IEC60282-2)
- سکسیونر (استاندارد IEC 62271-102)
- ترانس خشک رزینی (استاندارد IEC60076-11)
- مقره بشقابی سرامیکی (استاندارد IEC60383-1)
- مقره های شیشه ای بشقابی (استاندارد IEC60383-1)
- مقره کامپوزیتی اتکائی خط (استاندارد IEC61952)

- مقره کامپوزیتی آویزی (استاندارد IEC61109)
- مقره سوزنی سرامیکی (استاندارد IEC60383-1)
- مقره سرامیکی اتکائی (استاندارد IEC60168)
- ترانس ولتاژ (استاندارد IEC60044-2)
- رله Auto Reclosure (استاندارد IEC60255-5)
- کلید کمپکت به همراه 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 IEC60243-1، IEC60250 و IEC60093)
- مولتی ترانسدیوسر (استاندارد IEC60688)

نام آزمایشگاه مرجع:

کلید مینیاتوری

نام پژوهشگر مسئول: انتقال و توزیع نیرو
نام مدیر آزمایشگاه: سیامک ابیضی
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 می رسد. 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 بین المللی IEC60898 ویرایش سال ۲۰۰۳ قابل انجام می باشند.

تاکنون نیز کلیدهای زیادی از تولیدکنندگان و واردکنندگان مختلف تحت آزمون قرار گرفته اند. هدف از انجام این آزمونها بررسی انطباق شرایط این کلیدها با شرایط موجود در استاندارد مذکور می باشد که این مهم نیز با ارتباطات مستمر با موسسه IEC و تدوین کنندگان استاندارد مذکور و نیز مطالعات تحقیقاتی در اجزاء و مکانیزم کلیدهای مینیاتوری انجام می پذیرد.



چکیده‌ای از آزمونها:

➔ آزمونهای مربوط به کلیدهای مینیاتوری مطابق استاندارد IEC60898

توسعه فعالیت‌ها:

--- -

تائیدیه‌های دریافت‌شده:

- گواهینامه تائید صلاحیت از مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران
- استقرار سیستم مدیریت کیفیت براساس استاندارد بین‌المللی ISO/IEC17025:2005

نام مشتریان:

شرکت‌های:

- فرانیر
- ایستا توان صنعت
- مجری طرح پست‌های فوق توزیع
- اشنایدر
- توزیع استان قم
- الکتروکاوه
- فارسیان
- ایمانیرو
- یاور صنایع

تجهیزات مورد آزمون به‌مراه استاندارد مربوطه:

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

نام آزمایشگاه مرجع:

مه نمکی

نام پژوهشکده مسئول: انتقال و توزیع نیرو

نام گروه پژوهشی: فشارقوی

نام مدیر آزمایشگاه: داود محمدی

نام همکاران آزمایشگاه: اشکان شمس

معرفی اجمالی آزمایشگاه:

تجهیزات این آزمایشگاه جهت انجام آزمونهای پیرسازی مقره‌های کامپوزیتی در نظر گرفته شده است. همچنین انجام آزمونهای آلودگی مقره‌های مختلف (کامپوزیتی و سرامیکی) نیز جزء توانمندی‌های این آزمایشگاه می‌باشد.



چکیده‌ای از آزمونها:

- ➡ آزمون مه نمکی
- ➡ آزمون تراکینگ ویل
- ➡ آزمون مه تمیز

توسعه فعالیت‌ها:

- توسعه سیستم مانیتورینگ جریان نشتی و ثبت آن در مدت ۱۰۰۰ ساعت

تائیدیه‌های دریافت‌شده:

- گواهی تائید صلاحیت از شورای ارزیابی و تائید محصول جهت مقره‌های لاستیک سیلیکونی

نام مشتریان:

- شرکت تابان نیرو
- گروه مواد غیرفلزی

تجهیزات مورد آزمون به همراه استاندارد مربوطه:

- مقره آویزی (استاندارد IEC61109)
- مقره سوزنی (استاندارد IEC60952)
- مقره نیمه‌هادی (استاندارد IEC60815)

نام آزمایشگاه مرجع:

سازه‌های انتقال نیرو

نام پژوهشکده مسئول: انتقال و توزیع نیرو نام گروه پژوهشی: سازه‌های توزیع و انتقال نیرو
 نام مدیر آزمایشگاه: غلامرضا مشیری
 نام همکاران آزمایشگاه: بهزاد بهرامسری، محمد موزونی، سعید قنبری، حمیدرضا آدینه، حسن غلامی

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:

- ➡ آزمون دکل نمونه ۶۳ کیلوولت و تکمداره NN مربوط به سوریه، یک مرحله و بدون تخریب و شکست
- ➡ آزمون دکل نمونه ۴۰۰ کیلوولت و تکمداره LAH30 مربوط به خط انتقال یزد-کرمان، ۳ مرحله و ۳ مرحله تخریب و شکست

- ➡️ آزمون دکل نمونه ۴۰۰ کیلوولت و دومداره TD30 مربوط به خط انتقال شهید رجائی-وردآورد تهران،
۳ مرحله مونتاژ و برپایی و ۲ مرحله تخریب و شکست
- ➡️ آزمون دکل نمونه ۴۰۰ کیلوولت و تکمداره SMA60 مربوط به خط سمنان-شاهرود، یک مرحله و
بدون تخریب و شکست
- ➡️ آماده‌سازی آزمون دکل ۶۳ کیلوولت دومداره NN مربوط به استان فارس

توسعه فعالیت‌ها:

- بررسی لازم جهت خرید بالابر برج (Tower Crane) مناسب.
- بررسی امکان احداث یک بستر نصب جدید جهت ایجاد امکان آماده‌سازی دو دکل نمونه‌ای به‌طور همزمان
جهت انجام آزمون

تائیدیه‌های دریافت‌شده:

- 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)
- استقرار سیستم مدیریت کیفیت براساس استاندارد بین‌المللی ISO/IEC17025:2005

نام مشتریان:

شرکت‌های:

- صنایع نظامی شهید کلاهدوز
- آونگان
- بنیاد پوشش
- به‌صورت مشترک، گام اراک و طراح گستران پویا
- فارس تکاب

تجهیزات مورد آزمون به‌مراه استاندارد مربوطه:

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

نام آزمایشگاه مرجع:

آلودگی هوا و عوامل فیزیکی

نام پژوهشگر: مسئول: انرژی و محیط زیست
نام مدیر آزمایشگاه: رامین پایدار راوندی
نام همکاران آزمایشگاه: سعید نظری، ایرج تقی معز

معرفی اجمالی آزمایشگاه:

پژوهشگاه نیرو در راستای انجام یکی از وظایف و رسالت‌های خویش و به منظور فراهم آوردن بسترهای 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 دارا 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} ، $PM_{2.5}$ و TSP)
- ➡ آنالیز آلاینده‌ها در محیط‌های بسته (NO_x ، CO و SO_x)
- ➡ آنالیز ذرات معلق محیطی در ۱۵ کانال از ۰/۳ تا ۲۰ میکرون
- ➡ اندازه‌گیری شدت کلی صوت و آنالیز آن در ۳۳ باند فرکانسی
- ➡ اندازه‌گیری میدانهای الکتریکی و مغناطیسی در فرکانس ۵۰-۶۰ هرتز
- ➡ اندازه‌گیری ارتعاش در محدوده فرکانسی ۱۰ هرتز تا ۱۰ کیلوهرتز
- ➡ اندازه‌گیری شدت روشنایی

توسعه فعالیت‌ها:

- فعالیت‌های این آزمایشگاه با اندازه‌گیری آلاینده‌های 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 یافته‌است.

تائیدیه‌های دریافت‌شده:

- آزمایشگاه آلودگی هوا و عوامل فیزیکی از سال ۱۳۸۲ دارای گواهینامه معتمد سازمان حفاظت محیط زیست می‌باشد که تا انتهای سال ۱۳۸۵ تمدید گردیده است.

نام مشتریان:

- | | | |
|--------------------------|---|------------------------------|
| - کارخانه فیبر ایران | - کارخانه شوفاژکار | - پست فشارقوی چله‌خانه رشت |
| - صنایع فروآلیاژ ایران | - سیمان اکباتان | - نیروگاه ری |
| - نیروگاه سیکل ترکیبی قم | - نیروگاه رامین | - نیروگاه منتظر قائم |
| - پتروشیمی اراک | - پتروشیمی ارومیه | - کارگاه ریخته‌گری سرب صالحی |
| - نیروگاه گازی آبادان | - سیمان بهبهان | - زغالهای صنعتی کاوه |
| - شرکت شاموت | - شرکت بهره‌برداری نفت و گاز مسجدسلیمان | |

تجهیزات مورد آزمون به همراه استاندارد مربوطه:

- Testo 350 و AirFlow (استاندارد ASTM D3154)
- Grimm 1.108 (استانداردهای EN-481 و ISO7708)
- Tcr-Tecora (استانداردهای ASTM D4096 و EN12341)
- Testo 350 (استانداردهای ASTM D6522 و EPACTM030)
- Holaday-3604 (استاندارد IEEE std 644)
- Quest 1700 (استاندارد ISO2631)
- QuestVI-90 (استاندارد ISO2631)
- Testo 545 (استاندارد ANSI RP-7-01)

نام آزمایشگاه مرجع:

سنجش کیفیت

نام پژوهشکده مسئول: کنترل و مدیریت شبکه
نام مدیر آزمایشگاه: منصور گرامی نژاد
نام همکاران آزمایشگاه: ندا یآوری

معرفی اجمالی آزمایشگاه:

فاز اول آزمایشگاه سنجش کیفیت با حمایت شرکت توانیر و با هدف ارزیابی محصولات الکتریکی، الکترونیکی و مخابراتی و تطابق آنها با استانداردهای بین‌المللی بویژه تجهیزات بکار گرفته شده در صنعت برق در شهریور ماه سال ۱۳۸۲ افتتاح گردید. این آزمایشگاه امکان انطباق با استانداردها را در طول طراحی و ساخت برای طراحان و سازندگان فراهم می‌کند.

در فاز دوم، آزمایشگاه به دستگاه ویراتور 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 کنتورهای دیجیتالی تک و سه فاز:

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 تغییرات جریان

- آزمون راهاندازی اولیه

ج – Tests of Electrical Requirements:

- آزمون مصرف توان

- آزمون تاثیر خودگرمازایی

- 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 گرمای خشک

و – Mechanical Tests:

- آزمون لرزش

- آزمون شوک

- آزمون مقاومت در برابر گرما و آتش

👉 آزمون‌های قابل انجام بر روی سایر تجهیزات:

- آزمون پالس‌های زودگذر

- آزمون مصونیت در برابر تخلیه الکترواستاتیک

- آزمون سرمای خشک
- آزمون گرمای خشک
- آزمون لرزش
- آزمون شوک

توسعه فعالیت‌ها:

تائیدیه‌های دریافت شده:

- گواهینامه تائید صلاحیت از مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران
- استقرار سیستم مدیریت کیفیت براساس استاندارد بین‌المللی ISO/IEC17025:2005

نام مشتریان:

شرکت‌های:

- متن نیرو
- الکترونیک افزار آزما
- کرمان تابلو
- صالیران
- امپی
- کنتورسازی ایران
- زایلوگ
- همیان فن
- صنعت سامانه فردا
- باسط پروژه تهران
- توزیع نیروی برق خراسان
- یکتابهران
- مدیریت شبکه برق ایران
- رهروان سپهراندیشه
- کیاتل
- پژوهشکده‌های پژوهشگاه نیرو
- مزدک
- آریاک
- تارا

تجهیزات مورد آزمون به همراه استاندارد مربوطه:

- Meter Test System (استانداردهای IEC62052-11 و IEC62053-XX)
- Electrostatic Discharge Generator (استاندارد IEC61000-4-2)
- EFT Test System (استاندارد IEC61000-4-4)
- Gas Cooled Chamber (استانداردهای IEC60068-2-1 و IEC60068-2-2)
- Vibration and Shock Test System (استانداردهای IEC60068-2-6 و IEC60068-2-27)

نام آزمایشگاه مرجع:

تجزیه دستگاهی و آب و بخار

نام گروه پژوهشی: شیمی و فرایند

نام پژوهشکده مسئول: شیمی و مواد

نام مدیر آزمایشگاه: صفیه ریاحی

نام همکاران آزمایشگاه: نفیسه نامجو، علی اکبر شیرین آبادی فراهانی، میثم احدی، ناصر مرادی

معرفی اجمالی آزمایشگاه:

تصفیه آب و فاضلاب بدون آنالیز شیمیایی و کنترل کیفیت آن بی فایده و گاهی زیان آور است. جهت طراحی هر تصفیه خانه بایستی اطلاعات جامعی از مشخصات فیزیکی و شیمیایی آب و فاضلاب داشت. آزمایشگاه تجزیه دستگاهی و آب و بخار با در اختیار داشتن امکانات متناسب، از لحاظ نیروی انسانی متخصص، تجهیزات و دانش فنی لازم انجام آنالیز آب، پساب های بهداشتی و صنعتی، انجام آزمونهای بهداشتی رنگها و پوششهای مورد استفاده در لوله ها و مخازن آب آشامیدنی، آنالیز شیمیایی رسوبات لوله های بویلر و پره های توربین به روش شیمی تر، بررسی خوردگی ضدیخ، اندازه گیری و بررسی مواد مضر در نمونه های اسباب بازی وارداتی و ساخت داخل را به عهده 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 خوردگی ضدیخ
- ➡ بررسی مواد مضر در اسباب‌بازی
- ➡ کنترل کیفیت مواد شیمیایی براساس استانداردهای ملی ایران
- ➡ آزمونهای فیزیکی و شیمیایی زغال سنگ براساس استانداردهای BS و Ghost

توسعه فعالیت‌ها:

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

تائیدیه‌های دریافت‌شده:

- گواهینامه تائید صلاحیت از مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران
- آزمایشگاه معتمد سازمان حفاظت محیط زیست
- استقرار سیستم مدیریت کیفیت براساس استاندارد بین‌المللی ISO/IEC17025:2005

نام مشتریان:

شرکت‌های:

- مرکز بهمن موتور - کارخانه سیمان غرب - مدیریت تولید برق منتظر قائم
- صنایع پتروشیمی کرمانشاه - مدیریت تولید برق شهید رجائی - مدیریت تولید برق شازند
- نیروگاه گازی دماوند - سه‌پند جام تبریز - مهندسی دریا پالا
- محافظان بهبود آب - کارخانه آلومینا جاجرم - یونیپور ایران
- ماشین‌سازی ویژه - پارسیلون - روی‌پوشان قزوین
- مدیریت تولید برق جنوب - بهره‌برداری نفت و گاز مسجدسلیمان - مدیریت تولید برق اهواز (نیروگاه رامین)
- فرآورده‌های شیمیایی هف - مجتمع فولاد پارس - پتروشیمی خراسان (بجنورد)
- محصولات کاغذی لطیف - سیمان سفید ارومیه - صنایع فروآلیاژ ایران

- هیدرو ماشین
- مدیریت تولید برق قم
- صنایع مس شهید باهنر
- آب و فاضلاب تهران (تصفیه‌خانه‌های ۱، ۲، ۳ و ۴)
- زمزم شرق تهران
- مدیریت تولید برق غرب
- بیمارستان شهید رجائی
- بیمارستان میلاد
- تولیدی آریا صنعت
- مدیریت تولید برق جنوب فارس
- گروه مهندسی کوشا
- ساروج بن‌پی
- مؤسسه استاندارد کرج
- مؤسسه استاندارد بوشهر
- مؤسسه استاندارد آبادان
- صنایع تولیدی گوهر صفا کرکس
- لوله و ماشین‌سازی ایران
- وزیران
- فناوری نوین نیرو
- فالیزان تصفیه
- باژاک
- آرش رنگ
- ژرفاب شیمی صنعت
- سازمان توسعه برق ایران
- اداره کل کشش راه‌آهن جمهوری اسلامی ایران

تجهیزات مورد آزمون به‌مراه استاندارد مربوطه:

نمونه‌های مورد آزمون عبارتند از:

- 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 ASTM، BS و AWWA)
- ضدیخ و آب اسید باطری (استانداردهای ملی ایران)
- بررسی مواد مضر در اسباب‌بازی (استانداردهای ملی ایران)
- مواد شیمیایی (اسید کلریدریک، اسید سولفوریک، نمک‌ها، کروم فریک، هیپو کلریت سدیم، ...)
- (استانداردهای ملی ایران)
- نمونه‌های رغال سنگ (استانداردهای BS و Ghost)

نام آزمایشگاه مرجع:

رنگ و پوشش

نام پژوهشگر: شیمی و مواد	نام گروه پژوهشی: شیمی و فرآیند
نام مدیر آزمایشگاه: طیبه 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 سرلوحه عملکرد خود قرار داده است و در راستای هدف مذکور در جهت استقرار سیستم مدیریت کیفیت استاندارد نیز فعالیت می نماید. این آزمایشگاه بنا به ضرورت و اهمیت آزمونهای رنگ و پوشش ISO/IEC 17025 در استانداردهای بین المللی و ملی تجهیزات مورد نیاز برای انجام انواع آزمونهای مربوط به رنگ و پوشش را دارا می باشد و با توجه به وجود کارشناسان مجرب و تجربیات طولانی، کلیه خدمات آزمایشگاهی و مشاوره ای را در رابطه با رنگ و پوشش انجام می دهد.



چکیده‌ای از آزمونها:

- ➡ آزمونهای تعیین مشخصه‌ای فیزیکی رنگ (سلامت ظاهری، درجه تهنشینی، دانه‌بندی، قدرت پوشش، قدرت گسترش رنگ، ویسکوزیته، دانسیته، درصد حجمی مواد جامد، درصد وزنی مواد جامد، ضخامت فیلم رنگ، نقطه اشتعال)
- ➡ آزمونهای تعیین مشخصه‌های مکانیکی رنگ (چسبندگی، ضربه، سایش، خمش، شویش، جامی شدن، سختی)
- ➡ 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 بنفش، تعیین مقاومت حرارتی، تعیین مقاومت در محیط خورنده SO_2)

توسعه فعالیتها:

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

تائیدیه‌های دریافت شده:

- گواهینامه تائید صلاحیت از مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران
- استقرار سیستم مدیریت کیفیت براساس استاندارد بین‌المللی ISO/IEC17025:2005

نام مشتریان:

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

تجهیزات مورد آزمون به همراه استاندارد مربوطه:

نمونه‌های مورد آزمون عبارتند از:

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

نام آزمایشگاه مرجع:

سوخت و روغن

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

معرفی اجمالی آزمایشگاه:

آزمایشگاه سوخت و روغن مرکز شیمی و مواد پژوهشگاه نیرو با در اختیار داشتن امکانات آزمایشگاهی مجهز و دانش فنی، با بهره‌گیری از عملیات اجرایی مهندسی و تکیه بر تجربیات چندین ساله، در راستای تعیین کیفیت، ارزیابی سوخت‌های مایع، کنترل کیفیت و بررسی کارشناسی در خصوص 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 ASTM، IP، ISO، IEC، DIN و نیز استانداردهای ملی ایران مطابقت داده و هماهنگ نموده است.



چکیده‌ای از آزمون‌ها:

- ☞ تقطیر محصولات نفتی
- ☞ Cleveland Open Cup تعیین احتراق و نقطه اشتعال به وسیله دستگاه
- ☞ Pen Sky-mar Tense Closed Cup تعیین نقطه اشتعال به وسیله دستگاه
- ☞ تعیین آب موجود در محصولات نفتی و مواد قیری به وسیله تقطیر
- ☞ تعیین نقطه ریزش محصولات نفتی
- ☞ آزمایش تعیین خوردگی مس در محصولات نفتی به وسیله آزمون تغییر رنگ نوار مسی
- ☞ روش استاندارد برای تعیین میزان باقیمانده کربن محصولات نفتی
- ☞ نفوذپذیری مخروط در گریس‌های روانسازی
- ☞ تعیین گرمای احتراق سوخت‌های هیدروکربنی مایع به وسیله بمب کالریمتر
- ☞ اندازه‌گیری ویسکوزیته سینماتیکی مایعات شفاف و تیره
- ☞ تعیین خاکستر محصولات نفتی
- ☞ تعیین نقطه آنیلین و نقطه آنیلین مخلوط محصولات نفتی و حلال‌های هیدروکربنی
- ☞ تعیین مشخصه (کف‌کنندگی) روغن‌های روانسازی
- ☞ اندازه‌گیری Air Release
- ☞ آزمایش دی‌الکتریک
- ☞ اندازه‌گیری تانژانت دلتا
- ☞ تعیین آب موجود در محصولات نفتی به وسیله کارل فیشر
- ☞ تعیین نقطه ابری شدن
- ☞ آزمون اکسیداسیون روغن‌های ترانسفورماتور
- ☞ آزمایش تعیین خوردگی استیل در محصولات نفتی
- ☞ آزمایش نقطه قطره شدن در گریس‌های روانسازی
- ☞ آزمایش مقاومت در برابر شستشو در گریس‌های روانسازی
- ☞ تعیین رنگ مواد نفتی
- ☞ اندازه‌گیری و تعیین خاکستر سولفات‌ها در محصولات نفتی
- ☞ آزمایش 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
- مذاکره در زمینه انعقاد قرارداد جهت کنترل صحت عملکرد سیستم تصفیه شیمیایی روغن‌ها

تائیدیه‌های دریافت شده:

- گواهینامه تائید صلاحیت آزمایشگاه از مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران
- استقرار سیستم مدیریت کیفیت براساس استاندارد بین‌المللی ISO/IEC17025:2005

نام مشتریان:

- شرکت‌های مدیریت تولید برق در سراسر کشور - مؤسسه تحقیقات ترانسفورماتور ایران
- شرکت‌های برق منطقه‌ای در سراسر کشور - شرکت تجهیز نیروی زنگان
- فولاد مبارکه اصفهان - نیروگاه اتمی بوشهر - شرکت Atomstroy روسیه
- صداوسیما جمهوری اسلامی ایران - تک ماکارون - گوهر صفا
- شرکت نفت ایرانول - شرکت نفت بهران - شرکت روغن موتور بهتازشیمی
- شرکت روغن موتور پتروسعید - شرکت روغن موتور پیام‌شیمی - شرکت روغن موتور ارشیا
- شرکت روغن موتور ماشین - اداره کل استاندارد استان تهران - اداره کل استاندارد استان قزوین
- اداره کل استاندارد استان کرمان - اداره کل استاندارد استان زنجان - شرکت توسعه نیرو
- شرکت زنیط - شرکت پایش صنعت نوین - شرکت مپنا
- شرکت آب منطقه‌ای کرمان

تجهیزات مورد آزمون به همراه استاندارد مربوطه:

نمونه‌های مورد آزمون عبارتند از:

- روغن ترانسفورماتور (استانداردهای DIN, IP, IEC و ASTM)
- روغن توربین (استانداردهای ASTM و استانداردهای ملی ایران)

- سوخت‌های مایع سبک و سنگین (استانداردهای IP و ASTM)
- گریس‌های روان‌کننده (استانداردهای IP و ASTM)
- روغن‌های صنعتی (استانداردهای ASTM و استانداردهای ملی ایران)
- روغن‌های موتور و دیزل (استانداردهای ASTM و استانداردهای ملی ایران)
- ضدیخ (استانداردهای ASTM و استانداردهای ملی ایران)
- کف آتش‌نشانی (استاندارد BS2444)

نام آزمایشگاه مرجع:

متالورژی و مواد

نام گروه پژوهشی: متالورژی

نام پژوهشکده مسئول: شیمی و مواد

نام مدیر آزمایشگاه: عبدالرضا رشیدی محمدی

نام همکاران آزمایشگاه: حسن کاظم پور لیاسی

معرفی اجمالی آزمایشگاه:

امروزه بدلیل کاربرد وسیع فلزات در کشور، بخش زیادی از صنایع را تولیدکنندگان قطعات فلزی تشکیل می‌دهند. در سالهای اخیر بدلیل ایجاد فرهنگ کنترل کیفیت و تست این نوع از قطعات در صنایع مختلف، خوشبختانه شاهد بالا رفتن سطح کیفی قطعات تولیدشده و حتی قطعات فلزی وارداتی می‌باشیم. آزمایشگاه متالورژی و مواد پژوهشگاه نیرو با در اختیار داشتن تجهیزات و دستگاههای نوین آزمایشگاهی و نیز کارشناسان مجرب و کارآزموده، خدمات آزمایشگاهی و مهندسی متنوع و گسترده‌ای را در اختیار صنایع کشور قرار می‌دهد. این آزمایشگاه معتبر با دارا بودن گواهینامه تایید صلاحیت از مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران و تلاش در راستای استقرار سیستم کیفیت مبتنی بر استاندارد ISO/IEC17025، در رده آزمایشگاههای موردتأیید شرکتهای بزرگ خودروسازی کشور نیز قرار دارد و روشهای اجرایی آزمونهای خود را با استانداردهای معتبر بین‌المللی و نیز استاندارد ملی ایران مطابقت داده و هماهنگ نموده است.



چکیده‌ای از آزمون‌ها:

بررسی خواص مکانیکی:

- کشش، خمش و فشار
- سختی سنجی در معیارهای راکول، ویکرز و برینل و نیز سختی سنجی پرتابل
- خزش (تنش-گسیختگی) تا دمای ۱۲۰۰ درجه سانتی‌گراد

متالوگرافی:

- بررسی‌های ریزساختاری توسط میکروسکوپ و نیز ماکرواچ و بررسی‌های درشت‌ساختاری با استریوماکروسکوپ
- تعیین اندازه دانه
- اندازه‌گیری عمق لایه دکربوره
- بررسی سطوح مقاطع شکست قطعات
- سختی سنجی فازها

ورق‌های نازک و تهیه پروفیل سخت توسط میکروسختی سنج

بررسی‌های غیرمخرب (NDT):

- آزمون قطعات به روشهای التراسونیک و مایعات نافذ
- بررسی ضخامت انواع قطعات و پوششها

عملیات حرارتی:

- تعیین و اجرای سیکل‌های عملیات حرارتی بر روی نمونه‌های آزمایشگاهی در اتمسفر محیط و اتمسفرهای کنترل‌شده تحت انواع گازها

آزمایشهای خوردگی:

- آزمونهای خوردگی الکتروشیمیایی و خوردگی داغ و اکسیداسیون آلیاژها و پوششها

متالوگرافی پرتابل:

- بررسی ساختار میکروسکوپی قطعات در محل، بدون نمونه‌برداری و تخریب، توسط مجموعه کامل و منحصر به فردی از تجهیزات متالوگرافی پرتابل شامل: دستگاههای سنباده‌زنی، الکتروپولیش و الکترواچ، میکروسکوپ و نوارهای نسخه‌برداری (Replica)

توسعه فعالیت‌ها:

- ارائه خدمات مهندسی در رابطه با تخمین عمر واحدهای نیروگاهی
- ارائه خدمات مهندسی در رابطه با بررسی علل زوال و قطعات صنعتی

تأییدیه‌های دریافت‌شده:

- گواهینامه تأیید صلاحیت آزمایشگاه از مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران
- استقرار سیستم مدیریت کیفیت براساس استاندارد بین‌المللی ISO/IEC17025:2005

نام مشتریان:

- کلیه تولیدکنندگان قطعات فلزی صنعتی مثل پیچ و مهره، آهن‌آلات، قطعات یدکی خودرو، قطعات توربین و غیره
- کلیه واردکنندگان قطعات فلزی

تجهیزات مورد آزمون به‌مراه استاندارد مربوطه:

نمونه‌های مورد آزمون عبارتند از:

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

- ۱- مظفری، بابک؛ امراثی، تورج؛ رنجبر، علیمحمد؛ ساداتی، ناصر. "شبیه‌سازی بازار توان راکتیو با الگوریتم بهینه‌سازی P.S.O". ایران، تهران: بیستمین کنفرانس بین‌المللی برق، ۱۳۸۴.
- ۲- سلیمانی، سودابه؛ رنجبر، علیمحمد؛ شیرانی، علیرضا. "استراتژی بهینه نیروگاهها برای رقابت در بازار انرژی روزانه". ایران، تهران: بیستمین کنفرانس بین‌المللی برق، ۱۳۸۴.
- ۳- سیاهرنگ، مجید؛ رنجبر، علیمحمد؛ خسروشاهلی، الهام. "ارائه روند طراحی الکترومغناطیسی ترانسفورماتور کابلی، طراحی یک نمونه و تأیید نتایج به‌وسیله روش اجزاء محدود". ایران، تهران: نشریه علمی-پژوهشی برق، شماره ۴۴، ۱۳۸۴.
- ۴- آل سعدی، علیرضا؛ حقی‌فام، محمودرضا؛ فتوحی فیروزآباد، محمود؛ مسلمی، نیکی. "ارائه الگوریتمی مناسب جهت محاسبات قابلیت اطمینان شبکه انتقال با در نظر گرفتن تأثیر سیستم‌های حفاظتی". ایران، تهران: بیستمین کنفرانس بین‌المللی برق، ۱۳۸۴.
- ۵- آل سعدی، علیرضا؛ حقی‌فام، محمودرضا؛ فتوحی فیروزآباد، محمود؛ مسلمی، نیکی؛ عباسی، جعفر. "ارائه روشی مناسب جهت مدلسازی امان‌های حفاظتی برای محاسبه اندیس‌های قابلیت اطمینان شبکه‌های انتقال برق". ایران، تهران: بیستمین کنفرانس بین‌المللی برق، ۱۳۸۴.
- ۶- سیاهکلی، حسن؛ روشنفکر، رضا. "طراحی شبکه‌های توزیع در چند سطح و تأثیر با استفاده از الگوریتم تعیین سطح تغذیه". ایران، تهران: بیستمین کنفرانس بین‌المللی برق، ۱۳۸۴.
- ۷- سیاهکلی، حسن؛ حیدری، کیومرث. "ارزیابی اقتصادی بکارگیری منابع تولید پراکنده از دیدگاه ملی و بنگاهی". ایران، زنجان: کنفرانس مهندسی برق، ۱۳۸۴.
- ۸- بهرامگیری، مریم؛ امینی ولاشانی، سهراب. "استخراج معادلات میدان در ماشین‌های دیسکی مغناطیسی دائم در فضای دوبعدی و شرایط بی‌باری". ایران، تهران: نشریه علمی و فناوری امیرکبیر، سال شانزدهم، شماره ۶۱، مهندسی برق، ۱۳۸۴.
- ۹- دهنوی، غلامرضا. "طراحی و ساخت یک شبیه‌ساز آنالوگ سیستم قدرت جدید". ایران، تهران: نشریه علمی-پژوهشی برق، شماره ۴۵، ۱۳۸۴.
- ۱۰- انصاری‌مهر، پویا؛ برقی‌نیا، سعیده؛ وحیدی‌نسب، وحید. "کاربرد پردازش منحنی در تلفیق با روش مانده هنجار شده جهت شناسایی و تصحیح داده‌های نامناسب بار". ایران، تهران: بیستمین کنفرانس بین‌المللی برق، ۱۳۸۴.
- ۱۱- سلطانی حسینی، مسعود؛ بشکنی، احمد؛ حسینی، رضا؛ نصیحت‌کن، مهدی. "مدلسازی و بررسی عملکرد کولرهای تبخیری جهت افزایش توان خروجی توربین‌های گازی نیروگاه سیکل ترکیبی فارس". ایران، تهران: بیستمین کنفرانس بین‌المللی برق، ۱۳۸۴.
- ۱۲- صادقی، احسان؛ غفرانی، محمدباقر؛ خالدي، هیوا؛ سلطانی حسینی، مسعود. "تحلیل سیکل میکروتوربین با بازیافت حرارت به روش انرژی و انرژی". ایران، تهران: بیستمین کنفرانس بین‌المللی برق، ۱۳۸۴.

- ۱۳- مرادیان، عدنان؛ کارگر قوی بازو، محسن. "بررسی طرح کاهش خوردگی لوله‌های کندانسور از طریق حذف اکسیژن محلول آب جبرانی". ایران، تهران: بیستمین کنفرانس بین‌المللی برق، ۱۳۸۴.
- ۱۴- ودیعتی، مریم؛ شهبازی، بهیه؛ رسایی، مهدی. "بهینه‌سازی پست‌های قدیمی با استفاده از پیاده‌سازی سیستم اتوماسیون پست". ایران، تهران: بیستمین کنفرانس بین‌المللی برق، ۱۳۸۴.
- ۱۵- خزائی، پژمان؛ فرضعلی‌زاده، صفر. "بکارگیری آموزه‌های زلزله بم در ایمن‌سازی شبکه برق کشور". ایران، تهران: نشریه علمی-پژوهشی برق، شماره ۴۵، ۱۳۸۴.
- ۱۶- اسماعیلی، پیمان؛ فرضعلی‌زاده، صفر؛ خزائی، پژمان. "تخمین خسارات وارده در اثر تجمع یخ و برق بر خطوط انتقال نیرو". ایران، تهران: نشریه علمی-پژوهشی برق، شماره ۴۴، ۱۳۸۴.
- ۱۷- رضائی، مجید؛ مرادیان، علیرضا؛ اسکوئی، محمد؛ شریعتی، محمدرضا؛ وفاکیش، محمدسعید؛ منور، حمید. "احداث اولین پایگاه تحقیقاتی تجهیزات برقی مناطق گرمسیری در جنوب کشور". ایران، تهران: بیستمین کنفرانس بین‌المللی برق، ۱۳۸۴.
- ۱۸- رضائی، مجید؛ محمدرضا، شریعتی؛ محمد، اسکوئی؛ طالبی، محمدعلی؛ واسعی، سیدجمال‌الدین؛ فاضلی، نواب. "نقشه و مدل نشست آلودگی بر روی سطوح عایقی در نواحی ساحلی استان سیستان و بلوچستان". ایران، تهران: نشریه علمی-پژوهشی برق، شماره ۴۳، ۱۳۸۴.
- ۱۹- شریعتی، محمدرضا؛ رضائی، مجید؛ محمد، اسکوئی؛ طالبی، محمدعلی؛ آشوری، حسن. "نقشه و مدل نشست آلودگی تاثیرگذار بر روی ایزولاسیون در مناطق تحت پوشش شرکت توزیع نیروی برق استان بوشهر". ایران، تبریز: دهمین کنفرانس شبکه‌های توزیع نیروی برق، اردیبهشت ماه ۱۳۸۴.
- ۲۰- شریعتی، محمدرضا؛ ابیضی، سیامک؛ واسعی، سیدجمال‌الدین؛ رضائی، مجید؛ آبادکن، رحمان. "ارائه رهیافت‌های جدید در زمینه مطالعات آلودگی محیط بر ایزولاسیون در مناطق تحت پوشش شرکت توزیع نیروی برق آذربایجانغربی". ایران، تهران: بیستمین کنفرانس بین‌المللی برق، ۱۳۸۴.
- ۲۱- واسعی، سیدجمال‌الدین؛ شریعتی، محمدرضا؛ کمالی، سیدعلی؛ عزیزاده، قدرت‌اله. "انتخاب روش بهینه تعمیر و نگهداری ایزولاسیون و پیاده‌سازی آن در مناطق تحت پوشش برق منطقه‌ای هرمزگان". ایران، تهران: بیستمین کنفرانس بین‌المللی برق، ۱۳۸۴.
- ۲۲- بهزادی، روزبه؛ اسکوئی، محمد؛ وفاکیش، محمدسعید؛ طالبی خانمیری، داود؛ حبیبی‌نیا، داود. "طراحی و ساخت مقره اندازه‌گیر ولتاژ و جریان برای خطوط هوایی ۲۰ کیلوولت". ایران، تهران: بیستمین کنفرانس بین‌المللی برق، ۱۳۸۴.
- ۲۳- واسعی، سیدجمال‌الدین؛ شریعتی، محمدرضا؛ محمدی، داود. "ارائه مدل تخمین ولتاژ شکست مقره‌های بشقابی آلوده و انجام آزمونهای فشارقوی". ایران، تهران: نشریه علمی-پژوهشی شماره ۴۳، ۱۳۸۴.

- ۲۴- سلیمیان، زهره؛ امینی، فرخ؛ شریف یزدی، امیر. "پتانسیل سنجی کمی کاهش مصرف انرژی الکتریکی مشترکان خانگی شهرهای یزد، میبد و مهریز با استفاده از روش تفکیک مؤلفه‌های بار". ایران، تهران: بیستمین کنفرانس بین‌المللی برق، ۱۳۸۴.
- ۲۵- سلیمیان، زهره؛ امینی، فرخ. "کاربرد مدل‌های رگرسیون خطی فازی در تخمین بار پیک روزانه یک فیدر خانگی در یزد". ایران، تهران: بیستمین کنفرانس بین‌المللی برق، ۱۳۸۴.
- ۲۶- امینی، فرخ؛ صاحب‌زمانی، سارا؛ رجبی، منصور؛ ستایش‌نظر، مهرداد. "پتانسیل سنجی جایگزینی لامپ‌های رشته‌ای با لامپ‌های کم‌مصرف برای مشترکان مسکونی شرکت توزیع جنوب غرب تهران". ایران، تهران: نشریه علمی-پژوهشی برق، شماره ۴۳، ۱۳۸۴.
- ۲۷- صاحب‌زمانی، سارا؛ امینی، فرخ؛ مژگان، لادن؛ ستایش‌نظر، مهرداد. "بررسی تاثیر استفاده از کنتورهای سه‌تعرفه برای مشترکان تجاری-عمومی شرکت توزیع جنوب غرب تهران". ایران، تهران: نشریه علمی-پژوهشی برق، شماره ۴۴، ۱۳۸۴.
- ۲۸- نودل، توحید. "بررسی روش‌های مختلف مدیریت پسماندهای جامد در انتشار گازهای گلخانه‌ای با در نظر گرفتن چرخه زیستی پسماندها". ایران، تهران: همایش روز زمین پاک و مدیریت پسماندها، اردیبهشت‌ماه ۱۳۸۴.
- ۲۹- مصطفائی، عبدالله؛ سهرابی کاشانی، امیر؛ مرادی، علیرضا. "تایرهای فرسوده در راه کارخانه سیمان". ایران، تهران: ماهنامه صنعت سیمان، خرداد ماه ۱۳۸۴.
- ۳۰- مصطفائی، عبدالله؛ مرادی، علیرضا؛ سهرابی کاشانی، امیر. "تایرهای فرسوده در کارخانه‌های سیمان". ایران، تهران: نشریه صنعت لاستیک ایران، بهار ۱۳۸۴.
- ۳۱- مصطفائی، عبدالله. "تصفیه آلودگی هوا به کمک پلاسمای غیرحرارتی". ایران، تهران: ماهنامه علمی تخصصی صنعت برق، آبان ماه ۱۳۸۴.
- ۳۲- سهرابی کاشانی، امیر. "تصفیه فاضلاب‌های شستشوی شیمیایی سطوح مجاور دود در نیروگاه‌های سوخت فسیلی". ایران، تهران: ماهنامه علمی تخصصی صنعت برق، مهر ماه ۱۳۸۴.
- ۳۳- سهرابی کاشانی، امیر. "افزایش راندمان احتراق در بویلرهای نیروگاهی از طریق تنظیم هوای اضافی". ایران، تهران: اولین کنفرانس احتراق ایران، دانشگاه تربیت مدرس، بهمن ماه ۱۳۸۴.
- ۳۴- نظری کودهی، سعید. "بررسی متانولیز کاتالیست‌شده بازی روغن‌های خوراکی مصرفی برای تولید بیودیزل به‌عنوان یک سوخت تجدیدپذیر". ایران، تهران: اولین کنفرانس احتراق ایران، دانشگاه تربیت مدرس، بهمن ماه ۱۳۸۴.
- ۳۵- جلالی لیچایی، مرتضی. "بررسی روش‌های بهبود بازده سیستم ماهی‌ترسان در نیروگاه نکا". ایران، تهران: بیستمین کنفرانس بین‌المللی برق، ۱۳۸۴.

- ۳۶- حق پرست کاشانی، آرش؛ شربتی، احسان؛ کعبی نژادیان، فؤاد. "نرم افزار تحلیل داده های انرژی باد- ویدئو وید (Visual WIDA)". ایران، تهران: بیستمین کنفرانس بین المللی برق، ۱۳۸۴.
- ۳۷- حق پرست کاشانی، آرش؛ کعبی نژادیان، فؤاد؛ فغوری، ناصر؛ لاری، حمیدرضا. "تحلیل پتانسیل انرژی باد در شمال غرب کشور". ایران، تهران: بیستمین کنفرانس بین المللی برق، ۱۳۸۴.
- ۳۸- مهربانیان، رامین؛ بزرگمهری، شهریار. "طراحی کوره نیروگاه زباله سوز". ایران، تهران: بیستمین کنفرانس بین المللی برق، ۱۳۸۴.
- ۳۹- مهربانیان، رامین؛ بزرگمهری، شهریار؛ اصفهانی، ج. "تحلیل عددی کوره نیروگاه زباله سوز". ایران، تهران: اولین کنفرانس احتراق ایران، دانشگاه تربیت مدرس، بهمن ماه ۱۳۸۴.
- ۴۰- عدل، مهرداد؛ گودرزی راد، رضا؛ بوغلان دشتی، بهروز؛ بزرگمهری، شهریار. "نتایج امکان سنجی تولید برق از بیوگاز محل دفن زباله شهر شیراز". ایران، تهران: بیستمین کنفرانس بین المللی برق، ۱۳۸۴.
- ۴۱- محمدنژاد سیکارودی، جعفر؛ عدل، مهرداد. "دستاوردهای مدیریت جامع زائدات برنج برای انرژی و محیط زیست". ایران، تهران: پنجمین همایش ملی انرژی، اردیبهشت ماه ۱۳۸۴.
- ۴۲- فروغی، فریدون؛ شاه نظری، محمدرضا؛ لاری، حمیدرضا. "تحلیل و ارائه یک سیکل بار توربین انبساطی جهت ایستگاه تقلیل فشار یک واحد گازی". ایران، تهران: پنجمین همایش ملی انرژی، اردیبهشت ماه ۱۳۸۴.
- ۴۳- مظفری، مرتضی؛ فیروزآبادی، سیدمحمد؛ گودرزی، امیر. "طراحی و ساخت حسگر الکترواپتیکی ترانسفورماتور ولتاژ نوری". ایران، تهران: سیزدهمین کنفرانس مهندسی برق ایران، ۱۳۸۴.
- ۴۴- عباسی، رضا؛ نهري، محمدرضا. "OPC و کاربرد آن در کنترل فرآیندهای صنعتی". ایران، تهران: نشریه علمی-پژوهشی برق، شماره ۴۳، ۱۳۸۴.
- ۴۵- داوودی، طهماسب؛ نهري، محمدرضا؛ صفائی منظر، نصرت الله. "مدیریت انرژی در ساختمان". ایران، تهران: پنجمین همایش ملی انرژی، اردیبهشت ماه ۱۳۸۴.
- ۴۶- فراهانی نجفآبادی، خسرو؛ بیگدلی، موسی. "معرفی استاندارد IEEE C37.90.1 و ساخت مدار مولد موج ضربه ای نوسانی برای آزمون RTU". ایران، تهران: نشریه علمی-پژوهشی برق، شماره ۴۵، ۱۳۸۴.
- ۴۷- محمودی نصر، پیام. "کاربرد پروتکل SNMP برای نظارت بر دسترس پذیری شبکه اسکادا". ایران، تهران: نشریه علمی-پژوهشی برق، شماره ۴۵، ۱۳۸۴.
- ۴۸- طباطبائی، مجتبی. "سیستم عامل QNX، گزینه ای برتر در کاربردهای بلادرنگ و سیستم های اسکادا". ایران، تهران: نشریه علمی-پژوهشی برق، شماره ۴۵، ۱۳۸۴.
- ۴۹- کرمی، قاسم. "روش سریع یافتن محل پست های کلیدی فشار متوسط جهت نصب RTU". ایران، تهران: بیستمین کنفرانس بین المللی برق، ۱۳۸۴.

- ۵۰- دائمی، بهزاد؛ دهقانی، مرجانی؛ عابدی، مهرنوش؛ بهادری، مرتضی. "طراحی و پیاده‌سازی شبکه کامپیوتری بر روی خطوط فشارضعیف برق و تلفن و کاربرد آن در قرائت از راه دور کنتورهای مجتمع‌های مسکونی". ایران، تهران: نشریه علمی-پژوهشی برق، شماره ۴۴، ۱۳۸۴.
- ۵۱- قوامی، کامران. "آشنایی با پروتکل مخابراتی مودم رادیویی طیف گسترده". ایران، تهران: بیستمین کنفرانس بین‌المللی برق، ۱۳۸۴.
- ۵۲- متقیان، سیدصادق. "بررسی و تحلیل کارایی شبکه‌های مخابرات نوری و حفاظت‌های مختلف در آن". ایران، تهران: بیستمین کنفرانس بین‌المللی برق، ۱۳۸۴.
- ۵۳- شبرو، مریم؛ کسائی فرد، علیرضا. "طراحی و ساخت مالتی‌پلکسر هشت کانال دیتا". ایران، تهران: بیستمین کنفرانس بین‌المللی برق، ۱۳۸۴.
- ۵۴- بهادری، حمیده. "Down Conversion در سیستم‌های Software Radio". ایران، تهران: بیستمین کنفرانس بین‌المللی برق، ۱۳۸۴.
- ۵۵- حافظ عقیلی، حمیدرضا. "طراحی یک PLC نیمه‌دیجیتال با مشخصات بهینه". ایران، تهران: بیستمین کنفرانس بین‌المللی برق، ۱۳۸۴.
- ۵۶- قدیمی، محمد؛ احمدی اندیلی، سیداحمد. "بررسی روشهای معدوم‌سازی آسکارل‌ها و روغن‌های آلوده به آنها در دمای پایین". ایران، تهران: ماهنامه علمی تخصصی صنعت برق، شماره ۱۰۸، خرداد ماه ۱۳۸۴.
- ۵۷- دلیریان سرابی، سهیلا. "کاربردهای نانوفناوری در شیمی نیروگاه". ایران، تهران: اولین همایش نانوفناوری، وزارت نیرو، تیر ماه ۱۳۸۴.
- ۵۸- برهان آزاد، فرزاد؛ ظهیری، علیرضا. "انتخاب مناسبترین هادی برای ساخت باتری قابل شارژ پلیمری و بهینه‌سازی آن". ایران، زاهدان: دهمین همایش ملی مهندسی شیمی ایران، آبان ماه ۱۳۸۴.
- ۵۹- احمدی اندیلی، سیداحمد؛ برزگر علمداری، بهارک. "بررسی تاثیر توان اشعه میکروویو و مشخصات کاتالیست Pd/Fe بر واکنش تجزیه ترکیبات PCB". ایران، تهران: بیستمین کنفرانس بین‌المللی برق، ۱۳۸۴.
- ۶۰- انوری‌زاده نائینی، کتابون، سرمستی، تورج. "بررسی روشهای ارزیابی وضعیت و عمر ترانسفورماتورها و چالش‌های پیاده‌سازی آن در کشور". ایران، تهران: بیستمین کنفرانس بین‌المللی برق، ۱۳۸۴.
- ۶۱- برزگر علمداری، بهارک؛ احمدی اندیلی، سیداحمد؛ برهان آزاد، فرزاد. "حذف ترکیبات PCB از روغن ترانسفورماتور به‌وسیله فرآیند استخراج مایع". ایران، تهران: بیستمین کنفرانس بین‌المللی برق، ۱۳۸۴.
- ۶۲- مهدیزاده، محسن. "بررسی علل تخریب لوله‌های واتروال یک بویلر صنعتی". ایران، تهران: ماهنامه علمی تخصصی صنعت برق، شماره ۱۰۸، خرداد ماه ۱۳۸۴.
- ۶۳- جهانگیری، محمدرضا. "افزایش عمر هادی‌های آلومینیومی خطوط انتقال و توزیع هوایی در نواحی ساحلی و صنعتی". ایران، تهران: ماهنامه علمی تخصصی صنعت برق، شماره ۱۱۱، شهریور ماه ۱۳۸۴.

- ۶۴- رعیت‌پور، معصومه؛ میرابوالقاسمی، سیدحامد. "کاربرد نانو مواد در صنعت برق"، ایران، تهران: ماهنامه علمی تخصصی صنعت برق، شماره ۱۱۳، آبان ماه ۱۳۸۴.
- ۶۵- جهانگیری، محمدرضا؛ یاورطلب، اکبر. "پتانسیل کاهش بار شبکه سراسری از طریق بهبود راندمان و نحوه بارگیری از ترانسفورماتورهای توزیع". ایران، تهران: ماهنامه علمی تخصصی صنعت برق، شماره ۱۱۴، آذر ماه ۱۳۸۴.
- ۶۶- مهدیزاده، محسن؛ میرابوالقاسمی، سیدحامد. "مکانیزم‌های تخریب اجزاء توربین بخار و روشهای ارزیابی آنها". ایران، تهران: ماهنامه علمی تخصصی صنعت برق، شماره ۱۱۵، دی ماه ۱۳۸۴.
- ۶۷- قدیمی، محمد. "تولید الکتریسیته از زغال‌سنگ در نیروگاههای سیکل ترکیبی". ایران، تهران: ماهنامه علمی تخصصی صنعت برق، شماره ۱۱۶، بهمن ماه ۱۳۸۴.
- ۶۸- جهانگیری، محمدرضا؛ یاورطلب، اکبر؛ ده‌آفرین، محمدرضا؛ احمدزاده، بهروز. "انتخاب حدود بهینه تلفات ترانسفورماتورهای توزیع در کشور با در نظر گرفتن مسائل فنی و اقتصادی". ایران، تهران: بیستمین کنفرانس بین‌المللی برق، ۱۳۸۴.
- ۶۹- رضاخانی، داور. "تعیین پوششهای پاشش حرارتی بهینه جهت جلوگیری از خوردگی سمت آتش لوله‌های بویلر نیروگاهی". ایران، تهران: اولین سمینار تخصصی آبکاری، ۱۳۸۴.
- ۷۰- رضاخانی، داور. "بررسی رفتار خوردگی داغ و اکسیداسیون پوششهای بکاررفته در پره‌های سه نوع توربین گازی کشور". ایران، اصفهان: نهمین همایش ملی خوردگی، ۱۳۸۴.
- ۷۱- رضاخانی، داور؛ صمدی، امید. "بررسی علل خوردگی پره ردیف اول متحرک توربین گازی GE-F5". ایران، تهران: نشریه زنگ، ۱۳۸۴.
- ۷۲- رضاخانی، داور؛ صمدی، امید. "بررسی علل خوردگی پره ردیف اول متحرک توربین گازی GE-F5". ایران، اصفهان: نهمین همایش ملی خوردگی، ۱۳۸۴.
- ۷۳- رعیت‌پور، معصومه. "استفاده از نانوفناوری در بهبود خواص مواد و تولید نیرو"، ایران، تهران: اولین همایش نانوفناوری در وزارت نیرو، نیروگاه طرشت، تیر ماه ۱۳۸۴.
- ۷۴- هزاوه‌ای، سیدفخرالدین؛ ژام، علی‌اکبر. "مروری بر کاربردهای فناوری نانو در صنعت برق"، ایران، تهران: اولین همایش نانوفناوری در وزارت نیرو، نیروگاه طرشت، تیر ماه ۱۳۸۴.
- ۷۵- مهندس، محمدرضا؛ رشیدی محمدی، عبدالرضا. "بررسی عوامل مؤثر در اعمال لعاب بر روی قرصهای برقگیر اکسید روی". ایران، تهران: نشریه علمی-پژوهشی برق، شماره ۴۴، ۱۳۸۴.
- ۷۶- ریاحی نوری، نسترن؛ مرکزی، مجید؛ خیابانی مقدم، میترا؛ پیامی، آرش. "تیرها و کراس آرم‌های کامپوزیتی". ایران، تبریز: دهمین کنفرانس شبکه‌های توزیع نیروی برق، دانشگاه تبریز، اردیبهشت‌ماه ۱۳۸۴.

- ۷۷- ریاحی نوری، نسترن؛ خیابانی مقدم، میترا؛ امیدواری‌نیا، اسدالله. "تاثیر چترک افزای فاصله خزشی بر خواص الکتریکی مقره‌های سوزنی ۳۳ کیلوولت". ایران، تهران: بیستمین کنفرانس بین‌المللی برق، ۱۳۸۴.
- ۷۸- پیامی، آرش؛ علیزاده، علی؛ خلیفه‌سلطان، علی؛ ریاحی نوری، نسترن. "درآمدی بر روش تولید کامپوزیت‌های کربن-کربن با استفاده از قیر". ایران، شیراز: نهمین همایش سالانه انجمن مهندسين متالورژی ایران، دانشگاه شیراز، آبان ماه ۱۳۸۴.
- ۷۹- ریاحی نوری، نسترن؛ مهرآیین، شارقه. "روش ساخت و شکل‌دهی مقره‌های پرسلانی الکتریکی". ایران، شیراز: نهمین همایش سالانه انجمن مهندسين متالورژی ایران، دانشگاه شیراز، آبان ماه ۱۳۸۴.
- ۸۰- ریاحی نوری، نسترن؛ خیابانی مقدم، میترا؛ رفیعی، مریم؛ شهری، شهرام؛ امیدواری‌نیا، اسدالله. "طراحی و ساخت چترک پلیمری و بررسی امکان استفاده از آن برای افزایش فاصله خزشی". ایران، تهران: نشریه علمی-پژوهشی برق، شماره ۴۵، ۱۳۸۴.
- ۸۱- ریاحی نوری، نسترن؛ مهدیخانی، علی؛ خیابانی مقدم، میترا. "بررسی فرآیند ساخت چترک افزایش فاصله خزشی از جنس پلی‌اتیلن". ایران، تهران: اولین همایش بین‌المللی (هفتمین همایش ملی) مهندسی ساخت و تولید ایران، دانشگاه تربیت مدرس، آذر ماه ۱۳۸۴.
- ۸۲- ریاحی نوری، نسترن؛ مرکزی، مجید. "مقایسه خواص مقره‌های پرسلانی با لعاب معمولی و نیمه‌هادی". ایران، تهران: فصلنامه الماس، پاییز ۱۳۸۴.
- ۸۳- ریاحی نوری، نسترن؛ مهدیخانی، علی؛ پیامی، آرش؛ رفیعی، مریم. "بررسی امکان استفاده از پوششهای خودپالاینده هیبریدی نانوکامپوزیتی بر روی مقره‌های پرسلانی". ایران، تهران: چهارمین کنفرانس تخصصی عایق‌ها، بهمن ماه ۱۳۸۴.
- ۸۴- مهدیخانی، علی؛ ریاحی نوری، نسترن. "استفاده از روشهای BMC و SMC جهت ساخت عایق‌های مورد مصرف در صنعت برق". ایران، تهران: چهارمین کنفرانس تخصصی عایق‌ها، بهمن ماه ۱۳۸۴.
- ۸۵- هور، مهرنوش. "نگاهی به نانوفناوری، نانو سرامیک‌ها و معرفی کاربردها". ایران، تهران: نشریه الماس، پاییز ۱۳۸۴.
- ۸۶- هور، مهرنوش. "بکارگیری نانوفناوری در ساخت تجهیزات مورد استفاده در صنعت برق". ایران، تهران: اولین همایش نانوفناوری در وزارت نیرو، نیروگاه طرشت، تیر ماه ۱۳۸۴.
- 87- T. Niknam, A.M. Ranjbar, A. R. Shirani, B. Mozafari, A. Ostadi; "Optimal Operation of Distribution System with regard to Distributed Generation: A Comparison of Evolutionary Methods", IEEE, 2005.
- 88- T. Niknam, A.M. Ranjbar, A.R. Shirani, A. Ostadi; "A New Approach Based on Ant Colony Algorithm To Distribution Management System with Regard To Dispersed Generation", Cired 2005, ITALY.
- 89- B. Mozafari, A.M. Ranjbar, A.R. Shirani, A. Mozafari; "Reactive Power Management in A Deregulated Power System with Considering Voltage Stability: Particle Swarm Optimization Approach", Cired 2005, ITALY.

- 90- M.E. Jahromi, M. Rasouli, A.M. Ranjbar; "Synchronous Generator Parameters Estimation Using Genetic Algorithm via DC Decay Field Tests", IEEE Power Tech. Conference, 2005. St. Petersburg, RUSSIA.
- 91- M. Mirjafari, S. Amini, A.M. Ranjbar; "Electromagnetic Design Optimization of A Disk Permanent Magnet Micro generator", Cired 2005, ITALY.
- 92- T. Amraee, B. Mozafari, A.M. Ranjbar, A.R. Shirani, A. Mozafari; "An Interruptible Load Management Method with Considering Voltage Stability in A Restructured Power System: An OPF Approach", Cired 2005, ITALY.
- 93- J. Abbasi, N. Moslemi, A. Rabiee; "A New Algorithm for Enumeration of Minimum Cuteset of Graph by Branch Addition", IEEE-PES, 2005.
- 94- A.R. Alesaadi, M.R. Haghifam, M. Fotuhi, N. Moslemi, A. Abbasi; "An Approach for Modeling the Protection System in Transmission Network Reliability Evaluation", IEEE-PES, 2005.
- 95- N. Moslemi, D. Jalali; "Fault Location for Radial Distribution Systems Using Fault Generated High-Frequency Transients and Walvelet Analysis", CIRED, 2005.
- 96- P. Ansarimehr, S. Barghinia, A. Mirseasi, H. Habibi; "Identification Modification of Improper Load Data Used in Short Term Load Forecasting", IEEE Power Tech. Conference, 2005, St. Petersburg, RUSSIA.
- 97- M. Hasani, M. Rasouli; "Analytical and Experimental Modeling of Brushless Excitation System at Normal Operating Conditions", IEEE Power Tech. Conference, 2005, St. Petersburg, RUSSIA.
- 98- M. R. Shariati, A. Moradian, M.A. Talebi, A. Omidvarinia; "Maintenance Strategy and Modeling of Pollution Deposit on Very Heavy Polluted Area Based on Field Tests", Cired, 2005, ITALY.
- 99- M. Rezaei, M.R. Shariati, M.A. Talebi, F. Daneshvar; "Effect of Climatic Variations on Pollution Deposit on Electric Insulation and Related Failure", Cired, 2005, ITALY.
- 100- M.A. Talebi A. Gholami, M.R. Shariati, M.T. Hasanzadeh; "Technical & Economical Evaluation of Using Silicone Rubber RTV Coating for H.V. Substation in Polluted Area", Cired, 2005, ITALY.
- 101- M.R. Shariati, A.R. Moradian, M. Rezaei, S.J. Vasei; "Providing the Pollution Map in South West Provinces of Iran Based on DDG Method", IEEE-PES T&D Asia Pacific, 2005, CHINA.
- 102- D. Mohammadi, M.R. Shariatin, S.J. Vasei, M. Oskouee, M.T. Hasanzadeh; "An Investigation Made about the Behaviors of Polluted Insulators Based on Artificial Contamination Tests", AUPEC, 2005, AUSTRALIA.
- 103- M. Zamaninezhad, K. Mazaheri, M.R. Rajaei; "Numerical Simulation of Laminar Premixed Methane-Air Flame Using Reduced Mechanisms", ICEA, January 2006, ALAIn, UAE.
- 104- S. Davari, R. Riazi; "Converting Line Residuals of Power Plant Clarifiers to Useful Materials (Isfahan Review)", International Water Association Conference, August 2005, Johannesburg, SOUTH AFRICA.

- 105-H.R. Lari; "Performance of Solar Power Plant in Iran", IEEEES- 2nd July 2005, GREECE.
- 106-B. Amini, A. Zamanifar, S.H. Khatoonabadi; "Trouble Call Based Outage Determination in Power Distribution Networks Using ANFIS", IEEE PEDS (Power Electric and Distribution System), December 2005, MALAYSIA.
- 107-C. Newton, M. Makhdoomi; "A Survey on Electric Power T&D Automation Around The World", 20th International Power System Conference 2005, Tehran, IRAN.
- 108-D. Rezakhani, M. R. Khajavi, A. Pasha, M. Saremi, M. Hirbod; "Hot Corrosion and Oxidation Behavior of Coatings Used on Gas Turbine Blades", 16th International Corrosion Congress (ICC), 2005, CHINA.
- 109-D. Rezakhani, L. Mosallaipour, A. Pasha, S.R. Hosseini; "Corrosion Behaviors of Several Thermal Spray Coatings Used on Boiler Tubes at Elevated Temperatures", Euro Corr 2005, 2005, PORTUGAL.