



کارنامه پژوهشی

سال ۱۳۹۲

پیشگفتار

در عصر حاضر، رشد و توسعه ممالک در شاخص‌های مختلفی از قبیل قدرت اقتصادی، وضعیت رفاه و معیشت مردم، توانایی رقابت در عرصه‌های گوناگون بین‌المللی، قدرت سیاسی و ... بستگی زیادی به ایجاد و رشد دانش و تبدیل آن به فناوری‌های جدید دارد. امروزه تفاوت بین کشورهای توسعه یافته و در حال توسعه، عمدتاً از تفکر علمی و رشد تکنولوژی و تأثیر آن بر توسعه و رشد اقتصادی ناشی می‌شود. از آنجایی که به کارگیری دانش نیروی انسانی متخصص و مدیریت دانش در جامعه، زیر بنای نوآوری، خلاقیت و توسعه همه جانبه و پایدار محسوب می‌گردد، لذا توجه خاص به مراکز تولید دانش، نوآوری و فناوری و توسعه کیفی آنها از اهمیت والایی برخوردار بوده و در این میان با عنایت به نقش اساسی مراکز تحقیقاتی در پیشرفت و ترقی علم، از هر حیث شایسته و موجه است که دولت‌ها حمایت و پشتیبانی از مراکز تحقیقاتی را در اولویت برنامه‌های خود قرار دهند.

پژوهشگاه نیرو با دارا بودن سی سال تجربه در انجام تحقیقات کاربردی و توسعه‌ای، به عنوان یکی از نهادهای علمی معتبر کشور مطرح می‌باشد که با استفاده از پژوهشگران و کارشناسان نخبه خود، توانسته است به قطب بزرگ تولید و تجمیع دانش در حوزه صنعت برق و انرژی کشور تبدیل گردد. در این راستا، پژوهشگاه نیرو به عنوان بازوی تحقیقاتی صنعت برق و انرژی، ضمن ساماندهی فعالیت‌های موجود خود نسبت به ظرفیت‌سازی لازم در جهت تحقق نقشه جامع علمی کشور و همچنین برنامه‌های استراتژیک وزارت نیرو به شرح زیر اقدام نموده است:

- توسعه پژوهش‌های کاربردی با رویکرد انجام پروژه‌های راهبردی و کلان صنعت برق و انرژی.
- استقرار و راهبری نظام مدیریت تحقیقات صنعت برق و انرژی.
- توسعه خدمات آزمایشگاهی به منظور پاسخگویی جامع به نیازهای صنعت برق و انرژی.
- توسعه تجاری‌سازی نتایج تحقیقات در صنعت برق و انرژی.
- توسعه حمایت از تحقیقات توسط بخش خصوصی.

در سال ۱۳۹۲ علاوه بر ایجاد مقدمات و بسترهای لازم جهت تحقق برنامه‌های عملیاتی و اجرایی پیش‌بینی شده در برنامه‌ریزی استراتژیک پژوهشگاه نیرو، تعداد ۵۳ پروژه تحقیقاتی نیز که حاصل انجام مطالعات کاربردی و توسعه‌ای در زمینه صنعت برق و انرژی می‌باشد، در پژوهشگاه انجام پذیرفته است.

در کارنامه پژوهشی حاضر سعی گردیده است که به اهم فعالیت‌های پژوهشگاه در سال ۱۳۹۲ در زمینه پروژه‌های تحقیقاتی خاتمه یافته، خدمات آزمایشگاه‌های مرجع، همکاری‌های علمی و فنی با مؤسسات، انتشارات نتایج پژوهشی، مرکز رشد، صندوق پژوهش، ارائه خدمات آموزشی ناشی از تحقیقات و سایر مباحث کمی و کیفی پرداخته شود. بی‌تردید انجام این خدمات ارزنده، نتیجه تلاش بی‌وقفه نیروی انسانی زبده و نخبه پژوهشگاه بوده که در کنار استقرار سیستم‌های کیفی پژوهشگاه، توانسته است نقش اساسی در ارتقاء پژوهش در صنعت برق و انرژی ایفا نماید. امید است با استعانت از درگاه ایزد منان، پژوهشگاه نیرو بتواند در سال جاری و سال‌های آتی نیز ضمن تحقق برنامه‌های استراتژیک خود، منشاء آثار و تبعات ارزشمندی برای صنعت برق و انرژی میهن عزیزمان باشد.

معاونت پژوهشی



فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
۱.....	پیشگفتار.....
ز.....	مقدمه.....
ط.....	ساختار تشکیلاتی پژوهشگاه نیرو.....
۱.....	پژوهشکده برق.....
۳.....	معرفی پژوهشکده.....
۵.....	تهیه و تدوین بسته اسناد حفاظت از حقوق متقابل مشتریان و صنعت برق.....
۷.....	تدوین استاندارد روشنایی معابر برون شهری.....
۸.....	تهیه و تدوین ضوابط و معیارهای مورد نیاز صنعت برق کشور (قسمت اول).....
۱۰.....	توسعه نرم افزارهای شبکه های توزیع به منظور به کارگیری در مطالعات طراحی و تحلیل این شبکه ها.....
۱۵.....	توسعه ی نرم افزار سبا جهت مطالعات سیستم شبکه به همراه نیروگاه بادی با در نظر گرفتن ملاحظات اتصال، کنترل و بهره برداری.....
۱۸.....	تدوین ساختار مناسب مدیریت پژوهش و فناوری در صنعت برق کشور.....
۲۰.....	نظارت بر نصب، راه اندازی و تست چهار دستگاه الکترو موتور ۶/۶ کیلوولت در ایستگاه های پمپاژ خط انتقال آب زاینده رود به یزد.....
۲۲.....	برداشت اطلاعات واحد ۱۲۰ مگاوات نیروگاه اسلام آباد اصفهان.....
۲۴.....	نظارت بر نصب و راه اندازی سیستم های اندازه گیری تخلیه جزئی در مجتمع مس سرچشمه.....
۲۶.....	تدوین استاندارد مصرف و برچسب انرژی موتورهای دی سی.....
۲۹.....	تعیین پارامترهای دینامیکی اجزاء ۳۰ واحد نیروگاهی با اهمیت کشور.....
۳۵.....	تدوین روش استخراج هزینه راه اندازی انواع واحدهای نیروگاهی و ارایه شرایط و محدودیت های فنی جبران سازی وسیع توان راکتیو در عملکرد ژنراتورهای نیروگاهی.....
۳۸.....	انجام عملیات عمرسنجی عایقی ژنراتور واحد ۱ نیروگاه شازند اراک از طریق پیاده سازی تست های Offline و تحلیل نتایج و تهیه گزارش مربوطه.....
۴۱.....	تدوین استاندارد مصرف و برچسب انرژی لامپ های ال ای دی.....
۴۵.....	پژوهشکده تولید نیرو.....
۴۷.....	معرفی پژوهشکده.....
۴۹.....	تحقیق در طراحی و ساخت یک نمونه نیمه صنعتی مبدل حرارتی دما بالا با توجه به پتانسیل ساخت داخل برای CHP سیستم های تولید پراکنده.....
۵۱.....	تعیین پارامترهای دینامیکی اجزاء توربین و قسمت مکانیکی گاورنر ۳۰ واحد نیروگاهی با اهمیت کشور.....
۵۳.....	بهینه سازی مفاد قراردادهای بهره برداری، نگهداری و تعمیرات (O&M) و بهینه سازی فیما بین شرکت پیوند گستر پارس و پیمانکار نیروگاه قم.....
۵۴.....	مدل سازی اجزاء اصلی نیروگاه های سیکل ترکیبی و شبیه سازی کامپیوتری آنها با هدف شناسایی سیستم کنترل و عملکرد دینامیکی نیروگاه.....
۵۷.....	پژوهشکده انتقال و توزیع نیرو.....
۵۹.....	معرفی پژوهشکده.....
۶۱.....	فاز اول طرح راه اندازی آزمایشگاه فشار قوی رده ۴۰۰ کیلوولت پژوهشگاه نیرو.....

- ۶۳..... راه اندازی آزمایشگاه فشار قوی رده ۴۰۰ کیلوولت پژوهشگاه نیرو
- ۶۴..... تهیه طرح کاهش تلفات در بخش مرکزی چالوس
- تحقیق و بررسی علل آسیب تجهیزات و شبکه در ناحیه تحت تغذیه فیدرهای F25 و F26 پست فوق توزیع شهید یاغچیان
- ۶۷..... تبریز
- ۶۹..... پژوهشکده انرژی و محیط زیست
- ۷۱..... معرفی پژوهشکده
- مطالعه، بررسی و اجرای لوله گذاری عمودی و افقی و جمع آوری گاز لندفیل جهت تأمین حداقل ۹۰۰ کیلووات توان
- الکتریکی ۷۳.....
- طراحی و ساخت پیل سوختی اکسید جامد با قابلیت استفاده از گاز طبیعی ۷۵.....
- مدیریت بهینه تأسیسات و تجهیزات شرکت برق منطقه ای آذربایجان در راستای تجدید ساختار صنعت برق کشور ۷۷.....
- نرم افزار پیشنهاد بهینه قیمت نیروگاه سیکل ترکیبی سمنان در بازار برق ۷۹.....
- نرم افزار پیشنهاد بهینه قیمت نیروگاه سیکل ترکیبی ارومیه در بازار برق ۸۱.....
- نرم افزار پیشنهاد بهینه قیمت نیروگاه سیکل ترکیبی خوی در بازار برق ۸۳.....
- طراحی نظام مدیریت منابع انسانی بر پایه رویکرد شایستگی در شرکت برق منطقه ای هرمزگان ۸۵.....
- ۸۷..... پژوهشکده کنترل و مدیریت شبکه
- ۸۹..... معرفی پژوهشکده
- طراحی و ساخت دستگاه نشانگر خطا با قابلیت پشتیبانی GSM/GPRS ۹۱.....
- طراحی و ساخت دستگاه نشانگر مصرف برق، به منظور اصلاح الگوی مصرف مشترکین با قابلیت تبادل اطلاعات با
- کنتورهای هوشمند ۹۳.....
- مدل سازی اجزاء اصلی نیروگاه های سیکل ترکیبی و شبیه سازی کامپیوتری آنها با هدف شناسایی سیستم کنترل و عملکرد
- دینامیکی نیروگاه ۹۵.....
- تهیه دستورالعمل آزمون های ماژول PLC (با مدولاسیون SFSK) در کنترلهای هوشمند ۹۷.....
- نظارت بر مراحل پروژه تأمین، طراحی و پیاده سازی سیستم AMM ۹۸.....
- ارتقاء قابلیت های سیستم حفاظت از راه دور مدل DTPS-8C ۹۹.....
- طراحی و ساخت نمونه نیمه صنعتی کنترلر الکترونیکی جامع ریکلوزر و سکسیونر با قابلیت برقراری ارتباط با مرکز
- دیسپاچینگ توزیع ۱۰۱.....
- مشاوره اتوماسیون توزیع تهران ۱۰۳.....
- تعیین نوع و روال آزمون های نرم افزار مرکز در سیستم اندازه گیری هوشمند طرح فهام ۱۰۴.....
- برنامه ریزی پیاده سازی شبکه هوشمند در شرکت توزیع نمونه در افق های زمانی مختلف ۱۰۶.....
- طراحی آزمایشگاه مرجع سنجش کیفیت نرم افزار ۱۰۸.....
- ۱۱۱..... مرکز شیمی و مواد
- ۱۱۳..... معرفی مرکز
- بررسی امکان استفاده از سوخت سنگین، نفت سفید یا ترکیبی از گازوئیل (۰-۹۰٪) و نفت سفید به عنوان سوخت و اثرات
- آن بر روی واحد ۱۱۵.....
- بررسی انواع سیستم های تصفیه بین راهی (CPP) و مقایسه آنها از جنبه های کاربردی، مشخصات فنی و اقتصادی ۱۱۷.....
- بررسی و تعیین ترکیبات مناسب جهت جایگزینی هیدرازین در نیروگاه اصفهان ۱۱۹.....
- تدوین دستورالعمل عیب یابی تپ چنجرهای On Load ترانسفورماتورهای فوق توزیع و انتقال از طریق آنالیز روغن عایقی
- مخزن تپ چنجر در شرایط ترانسفورماتور برق دار و اجرای روش به صورت پایلوت ۱۲۱.....

بررسی تغییرات ریزساختاری و تدوین دانش فنی بازیابی و افزایش عمر پره‌های توربین گازی ساخته شده از سوپرآلیاژ پایه نیکل اینکونل ۹۳۹.....	۱۲۳
تدوین معیارهای کنترل کیفی و دستورالعمل‌های تحویل‌گیری پره‌های توربین گازی فریم ۵ پس از بازسازی.....	۱۲۵
آنالیز، تعیین میزان و نحوه خوردگی سازه‌های بتنی مورد استفاده در شبکه‌های انتقال و توزیع استان هرمزگان با استفاده از شبکه‌های عصبی و اندازه‌گیری پتانسیل خوردگی و سایر مولفه‌های مربوطه در پایگاه تحقیقاتی تجهیزات برقی در منطقه هرمزگان	۱۲۷
کسب دانش فنی ساخت لایه پیش آغشته مورد استفاده در کامپوزیت پره‌های توربین بادی.....	۱۲۹
بررسی علل خوردگی روی سطوح لوله‌های بویلر (لوله‌های سوپرهیتر و ری هیتر) نیروگاه شهید رجایی و انتخاب مناسبترین سیستم مانیتورینگ خوردگی و نصب و راهاندازی آن به صورت On-Line.....	۱۳۱
مرکز توسعه فناوری توربین‌های بادی.....	۱۳۳
معرفی مرکز	۱۳۵
مرکز آزمایشگاه‌های مرجع.....	۱۳۷
آزمایشگاه مرجع سازه‌های انتقال و توزیع	۱۴۶
آزمایشگاه مرجع پایه‌های توزیع و روشنایی	۱۴۸
آزمایشگاه مرجع رله و حفاظت.....	۱۴۹
آزمایشگاه مرجع فشارقوی	۱۵۱
آزمایشگاه مرجع مه نمکی	۱۵۳
آزمایشگاه مرجع کلید مینیاتوری	۱۵۵
آزمایشگاه مرجع اتصال کوتاه.....	۱۵۷
آزمایشگاه مرجع سنجش کیفیت.....	۱۵۸
آزمایشگاه مرجع مخابرات صنعت برق.....	۱۶۰
آزمایشگاه مرجع سیم و کابل	۱۶۲
آزمایشگاه مرجع یراق‌آلات الکتریکی.....	۱۶۳
آزمایشگاه مرجع آب و بخار.....	۱۶۵
آزمایشگاه مرجع سوخت و روغن	۱۶۶
آزمایشگاه مرجع رنگ و پوشش	۱۶۹
آزمایشگاه مرجع متالورژی و مواد.....	۱۷۲
آزمایشگاه مرجع آنالیز سوخت گاز.....	۱۷۴
آزمایشگاه سرامیک و پلیمر	۱۷۵
آزمایشگاه مرجع آلودگی هوا و عوامل فیزیکی	۱۷۶
آزمایشگاه پیل سوختی	۱۷۸
آزمایشگاه الکترونیک صنعتی.....	۱۷۹
آزمایشگاه ماشین‌های الکتریکی	۱۸۱
آزمایشگاه ارتعاشات و آکوستیک.....	۱۸۳
آزمایشگاه ترموهیدرولیک.....	۱۸۵
آزمایشگاه آزمون عملکرد.....	۱۸۷
آزمایشگاه اتوماسیون صنعتی	۱۸۸
آزمایشگاه مرجع کالیبراسیون	۱۹۰
کارگاه ساخت	۱۹۱

۱۹۳.....	مقالات منتشر شده در سال ۱۳۹۲.....
۱۹۵.....	مقالات چاپ و ارایه شده در کنفرانس‌های ملی و بین‌المللی.....
۲۰۷.....	مقالات چاپ شده در مجلات و نشریات.....
۲۰۹.....	مقالات چاپ شده در مجلات نمایه شده (ISI).....
۲۱۱.....	تولید صنعتی نمونه‌های تحقیقاتی.....
۲۱۳.....	واگذاری امتیاز دانش فنی نمونه تحقیقاتی برای تولید صنعتی.....
۲۱۴.....	مزایده واگذاری امتیاز دانش فنی ۱۲ نمونه تحقیقاتی برای تولید صنعتی.....
۲۱۵.....	مشارکت در تحقیقات و واگذاری امتیاز دانش فنی تولید همزمان.....
۲۱۶.....	عناوین دانش فنی پروژه‌های تحقیقاتی که امتیاز دانش فنی آنها در سال ۱۳۹۲ واگذار شده‌اند.....
۲۱۷.....	ساخت نانو پودر ZnO مورد مصرف در برگیرهای اکسید روی و ساخت نمونه قرص.....
۲۱۹.....	کلکتور خورشیدی با لوله‌های خلاء جهت کاربرد در سیستم‌های سرمایشی و گرمایشی ساختمان.....
۲۲۲.....	سیستم ذخیره سازی سرما جهت جابجایی بار الکتریکی سیستم تهویه مطبوع از پرباری به کم باری.....
.....	طراحی و ساخت دستگاه نشانگر مصرف برق، به منظور اصلاح الگوی مصرف مشترکین با قابلیت تبادل اطلاعات با
۲۲۶.....	کنتورهای هوشمند.....
۲۲۹.....	دستگاه نشانگر خطا با قابلیت ارتباط راه دور (مدل FIRTU-YAP300).....
۲۳۱.....	ثبت اختراع، تأییدیه طرح‌های تولیدی از سازمان پژوهش‌های علمی-صنعتی ایران و جشنواره خوارزمی.....
۲۳۴.....	جایزه جشنواره مدیران نمونه تحقیق و توسعه کشور.....
۲۳۵.....	همکاری‌های علمی- بین‌المللی.....
۲۳۸.....	توسعه همکاری با کشور اسلونی.....
۲۳۹.....	توسعه همکاری پژوهشی و آموزشی با وزارت برق کردستان عراق.....
۲۴۰.....	طراحی و راه‌اندازی صندوق پژوهش و فناوری صنعت برق.....
۲۴۱.....	تفاهم‌نامه‌های مبادله شده.....
۲۴۵.....	مدیریت آموزش.....
۲۴۷.....	اهم فعالیت‌های آموزشی انجام شده در سال ۱۳۹۲.....
۲۴۸.....	تعداد دوره‌ها تخصصی، نفر ماه، نفر ساعت و متوسط نفرات شرکت کننده در دوره‌های آموزشی.....
۲۴۸.....	دوره‌ها و سمینارهای تخصصی برگزار شده در سال ۱۳۹۲.....
۲۵۰.....	آمار کلی وضعیت فعالیت‌های آموزشی پژوهشکده‌های مختلف در سال ۱۳۹۲.....
۲۵۰.....	جدول نفر ساعت آموزش دیده هر بخش در سال ۱۳۹۲.....
۲۵۳.....	کنفرانس‌ها، همایش‌ها و انتشارات.....
۲۵۵.....	کنفرانس بین‌المللی برق.....
۲۵۷.....	اولین همایش تخصصی فناوری نانو در صنعت برق و انرژی.....
۲۵۹.....	مرکز توسعه فناوری صنعت برق و انرژی.....
۲۶۳.....	انتشارات.....

مقدمه

حدود سی سال از عمر پربار پژوهشگاه نیرو می‌گذرد. مجموعه‌ای که به‌دنبال احساس نیاز وزارت نیرو و صنایع وابسته و با هدف کمک به حل مسایل و مشکلات و تنگناهای کشور در زمینه‌های مرتبط با وزارت نیرو شکل گرفت و امروز مفتخر است، به‌مدد تلاش و دلسوزی مجموعه مدیران و کارشناسان و محققین خود به‌عنوان یکی از قطب‌های مهم تحقیقاتی و آزمایشگاهی کشور مطرح و نه تنها راه‌گشای مسایل پیش روی وزارت متبوع بوده بلکه با گردآوری مجموعه‌ای از فناوری‌های به روز (مشمول بر هر ۴ وجه مغزافزار، سازمان‌افزار، دانش‌افزار و ماشین‌افزار) تمامی صنایع کشور را مورد هدف قرار داده و با انجام طرح‌های پژوهشی، کاربردی و توسعه‌ای قدم‌های مثبتی را در جهت توسعه پایدار میهن اسلامی برداشته است.

آنچه در گزارش حاضر از نظراتان می‌گذرد، در قالب کارنامه پژوهشی سالانه، تنها بیان فهرست‌وار اقدامات انجام شده در سال ۱۳۹۲ بوده و ای بسا فعالیت‌هایی که هر یک به تنهایی بیش از مطالب این گزارش دارای شرح و تفصیل است. علی‌احال این کارنامه در چند بخش کلی به شرح زیر تقسیم‌بندی گردیده است:

۱- در بخش اول، ضمن معرفی اجمالی پژوهشکده‌ها و مراکز تحقیقاتی تابعه تعداد ۵۳ پروژه که در سال گذشته به پایان رسیده است به‌صورت اجمال حاوی «خلاصه پروژه»، «چکیده نتایج» و «مستندات پروژه» به همراه عوامل دست‌اندرکار هر پروژه معرفی گردیده است.

۲- در بخش دوم، آزمایشگاه‌های مرجع و تحقیقاتی تابعه که با ایجاد آزمایشگاه یراق‌آلات کابل خودنگهدار و توسعه آزمایشگاه فشارقوی در سال گذشته، تعداد آنها به ۲۸ آزمایشگاه رسیده است به‌صورت خیلی خلاصه معرفی شده و ضمن بیان برخی از قابلیت‌ها، توانمندی‌ها و تجهیزات و نمونه‌های مورد آزمون، چکیده‌ای از اقدامات انجام شده در هریک از آزمایشگاه‌ها مورد اشاره قرار گرفته است.

۳- در این فصل از گزارش، به‌عنوان ثمره شیرین یک‌سال فعالیت گروهی از محققین و پژوهشگران برتر کشور، عناوین ۱۶۲ مقاله منتشر شده در قالب ارایه در کنفرانس‌های ملی و بین‌المللی، چاپ شده در مجلات و نشریات علمی و فنی و همچنین مجلات نمایه شده (ISI) از نظر خوانندگان می‌گذرد.

۴- تولید صنعتی نمونه‌های تحقیقاتی، در این بخش ضمن برشمردن عناوین بالغ بر بیست محصولی که در پی تحقیقات کاربردی در پژوهشگاه به تولید رسیده اند، ۵ نمونه تحقیقاتی که برای واگذاری امتیاز دانش فنی به‌منظور تولید صنعتی مهیا گردیده به همراه کاربرد هر یک مورد اشاره قرار گرفته است. همچنین عناوین ۶ طرحی که در سال گذشته موفق به اخذ گواهینامه ثبت اختراع گردیده‌اند، در این بخش آورده شده است. همچنین اخذ تندیس زرین در جشنواره مدیران نمونه تحقیق و توسعه فناوری کشور توسط پژوهشگاه نیرو نشان از ساختار مناسب و کارکرد مؤثر پژوهشگاه نیرو در حوزه تحقیقات صنعت برق کشور می‌باشد.

۵- در بخش همکاری‌های علمی-بین‌المللی، در قالب یکی دیگر از اهداف اصلی شکل‌گیری پژوهشگاه که همانا انتقال تجارب سایر کشورها در زمینه فناوری و دستیابی به دانش فنی با هدف خودکفایی است، اقدامات انجام شده در سال ۱۳۹۲ شامل همکاری با انجمن تخصصی بین‌المللی IERE مورد اشاره قرار گرفته است.

۶- آموزش، در این بخش اهم فعالیت‌های آموزشی انجام شده در سال ۱۳۹۲، در قالب یکی از اهداف اصلی ایجاد پژوهشگاه، مشتمل بر عناوین دوره‌ها و سمینارهای تخصصی و عمومی برگزار شده در هر بخش مورد اشاره قرار گرفته است.

۷- کنفرانس بین‌المللی برق و اولین همایش تخصصی فناوری نانو، پژوهشگاه نیرو در سالی که گذشت بیست و هشتمین کنفرانس بین‌المللی برق (PSC 2013) را نیز به روال سابق برگزار نمود. در این کنفرانس که طی سه روز در مقطع ۱۵ - ۱۳ آبان برگزار شد، ضمن برگزاری سمینارها و میزگردهای تخصصی، کارگاه‌های آموزشی و ارائه مقالات علمی، نمایشگاهی نیز با حضور ۱۲۰ شرکت داخلی و خارجی برگزار شد و مورد استفاده و استقبال بازدیدکنندگان قرار گرفت. که گزارش مبسوط آن در این بخش مورد اشاره قرار گرفته و راهنمایی‌ها، پیشنهادات و توصیه‌هایی برای علاقمندان به مشارکت در کنفرانس سال جاری ارائه شده است. همچنین اولین همایش تخصصی فناوری‌های نانو در صنعت برق با همکاری و حمایت ستاد نانو معاونت علمی و فناوری در پژوهشگاه نیرو برگزار گردید.

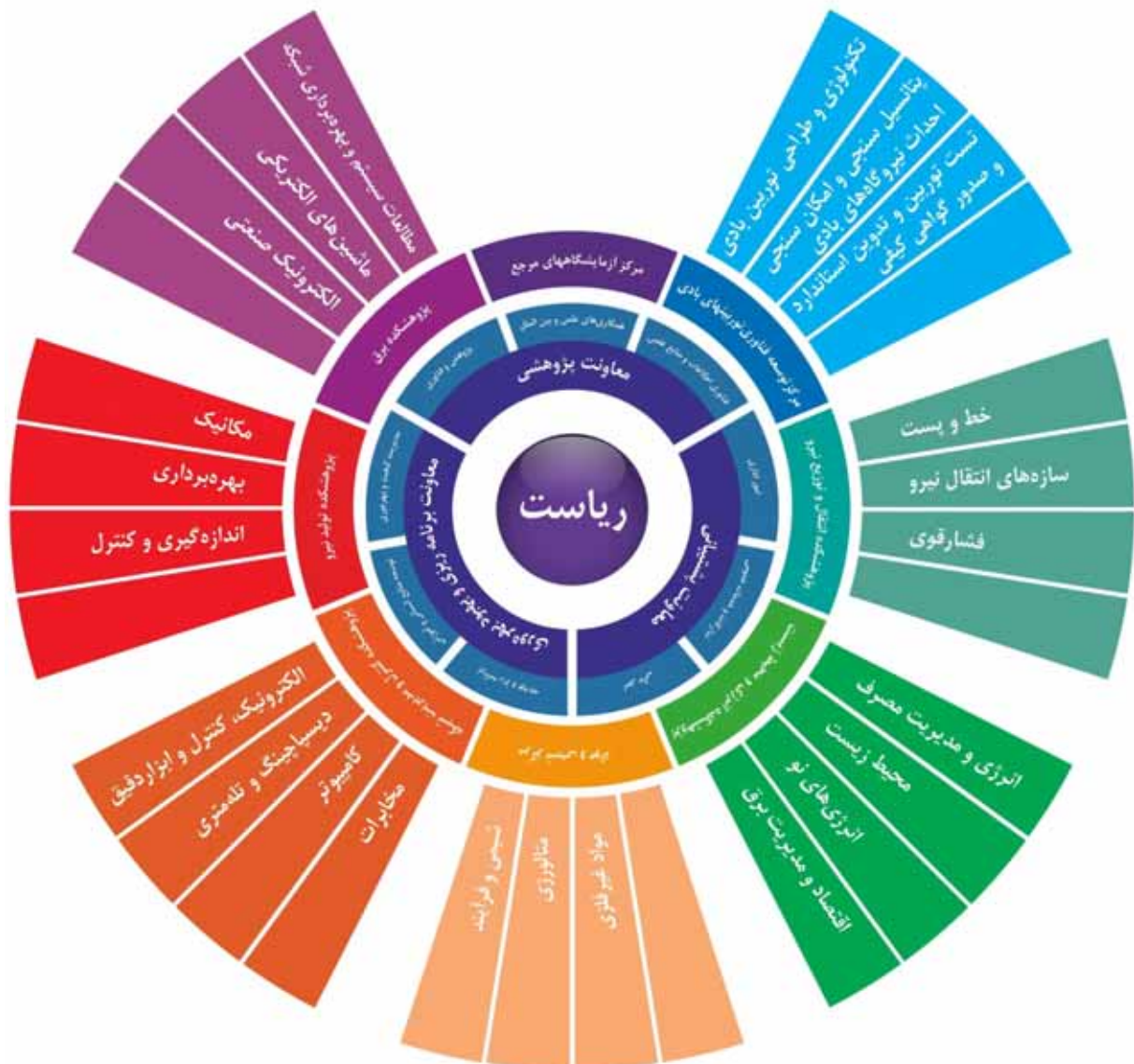
۸- شروع به کار مرکز توسعه فناوری صنعت برق و انرژی در سال ۹۲، نویدبخش توسعه حمایت از انجام تحقیقات توسط بخش خصوصی در قالب شرکت‌های دانش‌بنیان به صورت ساختار یافته است. ورود پژوهشگاه نیرو به این حوزه مبین عزم جدی صنعت برق به توسعه فناوری و تحقیقات در کشور است.

بی تردید، با در اختیار داشتن پیش نیاز توسعه، راه آن دشوار نخواهد بود و پژوهشگاه نیرو با اعتماد به نفس بالا به پشتوانه مجموعه مدیریت و نیروی انسانی متخصص و علاقمند خود آمادگی کامل در برداشتن قدم‌های نهایی تا تحقق توسعه پایدار در کشور را داراست.

کارنامه پژوهشی سال ۱۳۹۲ به دو زبان فارسی و انگلیسی از طریق پایگاه اینترنتی پژوهشگاه به نشانی www.nri.ac.ir در دسترس می‌باشد.



ساختار تشکیلاتی پژوهشگاه نیرو





پژوهشکده برق



معرفی پژوهشگاه

پژوهشگاه برق پژوهشگاه نیرو در زمینه‌های مطالعاتی و تحقیقاتی مرتبط با مباحث ماشین‌های الکتریکی، الکترونیک صنعتی، مطالعات سیستم و مشکلات بهره‌برداری شبکه برق مشغول به کار می‌باشد. در این پژوهشگاه روند کار بر این منوال می‌باشد که در ابتدا بررسی و تحقیق در خصوص موضوعات تعیین شده آغاز شده و در نهایت منتهی به طراحی، رفع مشکل و یا حتی ساخت یک نمونه اولیه از دستگاه‌ها و یا سیستم‌های مورد نیاز می‌گردد.



محورهای تحقیقاتی:

اهم محورهای تحقیقاتی پژوهشگاه برق به شرح زیر است:

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

عناوین پروژه‌های خاتمه یافته:

در سال ۱۳۹۲، تعداد ۱۴ پروژه با عناوین زیر و در قالب محورهای تحقیقاتی پژوهشگاه به انجام رسیده است. توضیحات لازم درباره هر یک از این پروژه‌ها به همراه عوامل اجرایی هر پروژه در ادامه خواهد آمد:

- تهیه و تدوین بسته اسناد حفاظت از حقوق متقابل مشتریان و صنعت برق (ص ۵)
- تدوین استاندارد روشنایی معابر برون شهری (ص ۷)
- تهیه و تدوین ضوابط و معیارهای مورد نیاز صنعت برق کشور (قسمت اول) (ص ۸)
- توسعه نرم‌افزارهای شبکه‌های توزیع به منظور به‌کارگیری در مطالعات طراحی و تحلیل این شبکه‌ها (ص ۱۰)
- توسعه نرم‌افزار سبا جهت مطالعات سیستم شبکه به همراه نیروگاه بادی با در نظر گرفتن ملاحظات اتصال، کنترل و بهره‌برداری (ص ۱۵)
- تدوین ساختار مناسب مدیریت پژوهش و فناوری در صنعت برق کشور (ص ۱۸)
- نظارت بر نصب، راه‌اندازی و تست چهار دستگاه الکترو موتور ۶/۶ کیلوولت در ایستگاه‌های پمپاژ خط انتقال آب زاینده رود به یزد (ص ۲۰)
- برداشت اطلاعات واحد ۱۲۰ مگاوات نیروگاه اسلام آباد اصفهان (ص ۲۲)
- نظارت بر نصب و راه‌اندازی سیستم‌های اندازه‌گیری تخلیه جزئی در مجتمع مس سرچشمه (ص ۲۴)
- تدوین استاندارد مصرف و برچسب انرژی موتورهای دی‌سی (ص ۲۶)
- تعیین پارامترهای دینامیکی اجزاء ۳۰ واحد نیروگاهی با اهمیت کشور (ص ۲۹)
- تدوین روش استخراج هزینه راه‌اندازی انواع واحدهای نیروگاهی و آرایه شرایط و محدودیت‌های فنی جبران‌سازی وسیع توان راکتیو در عملکرد ژنراتورهای نیروگاهی (ص ۳۵)
- انجام عملیات عمرسنجی عایقی ژنراتور واحد ۱ نیروگاه سازند اراک از طریق پیاده‌سازی تست‌های Offline و تحلیل نتایج و تهیه گزارش مربوطه (ص ۳۸)
- تدوین استاندارد مصرف و برچسب انرژی لامپ‌های ال ای دی (ص ۴۱)

عنوان پروژه:

تهیه و تدوین بسته اسناد حفاظت از حقوق متقابل مشتریان و صنعت برق

گروه مجری:	مطالعات سیستم	کارفرما:	وزارت نیرو
مدیر پروژه:	همایون برهمندپور	کد پروژه:	CSYDE02

همکاران: داود جلالی، فرخ امینی، سعید سلیمی، احمدعلی بهمن پور، حبیب‌اله بیطرف، احمد بابایی

خلاصه پروژه:

با استقلال شرکت‌های توزیع نیروی برق و عملکرد آنها به شکل بنگاه‌های خصوصی، لازم است همچنان نقش نظارتی و راهبری حاکمیت بر آنها حفظ شده تا از این طریق حقوقی که از سوی ذینفعان جامعه بر این شرکت‌ها مترتب است حفظ گردیده و از سوی دیگر انتظارات و خواسته‌های این شرکت‌ها از ذینفعان آنها به‌طور قانونی برآورده گردد. در این راستا و به منظور رسمیت بخشیدن به انتظارات و توقعات شرکت‌های توزیع و ذینفعان آنها، خلاء آیین‌نامه‌ای که بتواند این حقوق را به‌طور کامل و شفاف مشخص و وظیفه هریک از طرفین را نسبت به طرف دیگر مشخص نماید، مشهود بود. بر همین اساس معاونت امور برق و انرژی وزارت نیرو از چند سال پیش، فعالیتی را در خصوص تهیه مقدمات لازم و پایه‌گذاری چنین آیین‌نامه‌ای آغاز نمود که در نهایت مقرر شد این فعالیت در قالب تنظیم آیین‌نامه حفاظت از حقوق متقابل مشتریان و صنعت برق انجام گیرد. در این تعریف، مشتریان شامل سه دسته اساسی مشترکین شرکت‌های توزیع، متقاضیان برقراری انشعاب و نیز عامه مردم که از خدمات عمومی شرکت‌های برق بهره می‌برند، می‌باشد. بر این اساس این پروژه در سه مرحله به انجام رسیده است. مرحله اول تهیه مستندات و پایه‌های اطلاعاتی لازم برای تدوین آیین‌نامه می‌باشد. مرحله دوم شامل تدوین مفاد آیین‌نامه و ملزومات آن نظیر الزامات مورد نیاز شرکت‌های توزیع برای عمل به آیین‌نامه و نیز نظام ارزیابی آیین‌نامه می‌باشد. مرحله سوم نیز تدوین بسته آموزشی آیین‌نامه را شامل می‌گردد که با انجام درست

آموزش و برحسب میزان دسترسی و کاربرد ذینفعان آیین‌نامه از آن، بتوان از عمل درست ذینفعان به آیین‌نامه و در نتیجه ایجاد فرهنگ مناسب برای عمل به آیین‌نامه در سطح جامعه و نیز شرکت‌های توزیع مطمئن بود.



چکیده نتایج:

- تدوین آیین‌نامه حفاظت از حقوق متقابل مشتریان و شرکت توزیع نیروی برق
- تدوین آیین‌نامه تعیین سطح قابل قبول ویژگی‌های رفتاری شرکت توزیع نیروی برق
- تدوین فهرست الزامات مورد نیاز و سطح قابل قبول ویژگی‌های رفتاری شرکت توزیع نیروی برق
- تدوین نظام‌نامه ارزیابی آیین‌نامه حفاظت از حقوق متقابل مشتریان و شرکت توزیع نیروی برق
- تدوین بسته آموزشی آیین‌نامه حفاظت از حقوق متقابل مشتریان و شرکت توزیع نیروی برق

مستندات پروژه:

- «تأمین مستندات پایه»، گروه مطالعات سیستم، پژوهشگاه برق، پژوهشگاه نیرو.
- «آیین‌نامه حفاظت از حقوق متقابل مشتریان و صنعت برق»، گروه مطالعات سیستم، پژوهشگاه برق، پژوهشگاه نیرو.

عنوان پروژه:

تدوین استاندارد روشنایی معابر برون شهری

معاونت امور برق و انرژی وزارت نیرو	کارفرما:	مطالعات سیستم	گروه مجری:
CSYDE03	کد پروژه:	نیکی مسلمی	مدیر پروژه:

همکاران: داود جلالی، همایون برهمندپور، محمدعلی عباسی ورده، بهروز عارضی، بنفشه همدانی، هاشم علیپور، میلاد مقسم حمیدی، معین چوبینه، محمد حیدری زاده، طاهره عبدالرزاق زاده، امیررضا قلی زاده، طاهره رستمی

خلاصه پروژه:

در کنار ایجاد روشنایی مناسب برای معابر درون شهری، لازم است روشنایی معابر برون شهری نیز مورد نظر و توجه قرار گیرد. در درجه اول برای طراحی و بهره‌برداری سیستم روشنایی معابر برون شهری، نیاز به استاندارد مناسب برای آن می‌باشد که با توجه به اهمیت این موضوع در داشتن طرح‌های مناسب و اقتصادی برای روشنایی معابر برون شهری، این پروژه با کارفرمایی معاونت امور برق و انرژی وزارت نیرو به اجرا رسید.

در این پروژه، ابتدا استانداردهای معتبر دنیا در خصوص روشنایی معابر برون شهری، جمع‌آوری، مطالعه و بررسی گردید و سپس با توجه به شرایط موجود در کشور، استاندارد مناسب برای این کار تدوین شد. از آنجا که تا پیش از این سابقه چنین استانداردی در کشور وجود نداشت، در تدوین این استاندارد، جنبه‌های عملی و اجرایی برای سیستم‌های روشنایی معابر برون شهری کاملاً در نظر گرفته شد و با ارسال پیش‌نویس استاندارد برای متخصصین و خبرگان ذیربط و برگزاری جلسات متعدد کارشناسی، با جمع‌بندی و اعمال نظرات کارشناسان و خبرگان، در نهایت نسخه نهایی استاندارد روشنایی معابر برون شهری تهیه گردید.

همچنین بنا به درخواست معاونت برنامه‌ریزی و نظارت راهبردی ریاست جمهوری، این استاندارد با استاندارد بازنگری‌شده روشنایی معابر درون شهری تلفیق و هر دو در یک مجلد تحت عنوان استاندارد روشنایی معابر ارایه شد.

چکیده نتایج:

- تهیه استاندارد روشنایی معابر برون شهری و همراه شدن آن با استاندارد روشنایی معابر درون شهری

مستندات پروژه:

- «استاندارد روشنایی معابر برون شهری»، گروه مطالعات سیستم، پژوهشگاه برق، پژوهشگاه نیرو.
- «استاندارد روشنایی معابر درون شهری و برون شهری»، گروه مطالعات سیستم، پژوهشگاه برق، پژوهشگاه نیرو.

عنوان پروژه:

تهیه و تدوین ضوابط و معیارهای مورد نیاز صنعت برق کشور (قسمت اول)

گروه مجری:	مطالعات سیستم	کارفرما:	معاونت برنامه‌ریزی و نظارت راهبردی رییس جمهور
مدیر پروژه:	زهرا مدیحی بیدگلی	کد پروژه:	CSYPB02

همکاران: داود جلالی، همایون برهمندپور، نیکی مسلمی، حبیب‌اله رئوفی، مهدی مقیم‌زاده، حبیب قراگوزلو، میلاد مقسم حمیدی، بابک پرکار کومله، ابراهیم رضایی، سید وحید خاتمی و محمد ستاره.

خلاصه پروژه:

تهیه و تدوین نظام‌های فنی و اجرایی در قالب استانداردها، دستورالعمل‌ها، آیین‌نامه‌ها و سایر الزامات فنی جهت استاندارد و یکسان نمودن کلیه فعالیت‌های فنی، مهندسی و اجرایی، یکی از نیازهای صنعت برق کشور است. پروژه حاضر در راستای این هدف در دو بخش اصلی تعریف و اجرا گردیده است. مرحله اول این پروژه هدف دستیابی به برنامه جامعی جهت تدوین ضوابط و معیارهای مورد نیاز صنعت برق را دنبال نموده است. در مرحله دوم و سوم با شروع از عناوین با اولویت بیشتر، تدوین ضوابط و معیارها برای دو موضوع ضوابط و معیارهای «اتصال» و «بهره‌برداری» نیروگاه‌های بادی انجام شده است.

در مرحله اول پروژه، به منظور تهیه برنامه‌ای جامع جهت تدوین ضوابط و معیارهای مورد نیاز صنعت برق، با استفاده از نظرات صاحب‌نظران صنعت برق، تصحیح و تکمیل فهرست اولیه معیارها و ضوابط مورد نیاز صنعت برق که از انجام پروژه «تهیه و تدوین سند بالاسری صنعت برق کشور» به‌دست آمده بود، انجام گردیده و با استفاده از نظرات متخصصان مربوط به هر حوزه، سرفصل فعالیت‌ها و نیروی انسانی مورد نیاز برای تدوین هر یک از معیارها و ضوابط تهیه گردیده است.

در مرحله دوم و سوم پروژه ضوابط و معیارهای اتصال نیروگاه‌های بادی بزرگ به شبکه و بهره‌برداری از آنها تهیه و تدوین گردیده است. این ضوابط و معیارها در قالب الزامات توان اکتیو و فرکانس، الزامات توان راکتیو و ولتاژ، الزامات حفاظت و تحمل خطا، الزامات کیفیت توان، الزامات مدل‌سازی، پایش، کنترل، ارتباطات و ثبت وقایع و الزامات تست تهیه و تدوین شده‌اند.

چکیده نتایج:

- تهیه فهرست ضوابط و معیارهای مورد نیاز صنعت برق کشور همراه با شرح خدمات و نفرماه مورد نیاز برای تدوین آنها
- تهیه و تدوین ضوابط اتصال نیروگاه‌های بادی بزرگ به شبکه و بهره‌برداری از آنها

مستندات پروژه:

- «نشریه ضوابط اتصال نیروگاه‌های بادی بزرگ به شبکه و بهره‌برداری از آنها»، گروه مطالعات سیستم، پژوهشگاه برق، پژوهشگاه نیرو.
- «اولویت‌بندی تدوین معیارها و ضوابط مورد نیاز صنعت برق با بهره‌گیری از نظرات صاحب‌نظران»، گروه مطالعات سیستم، پژوهشگاه برق، پژوهشگاه نیرو، تیرماه ۱۳۹۲.
- «شرح فعالیت‌های مربوط به عناوین اولویت‌های معیارها و ضوابط مورد نیاز صنعت برق»، گروه مطالعات سیستم، پژوهشگاه برق، پژوهشگاه نیرو، مردادماه ۱۳۹۲.
- «ضوابط اتصال نیروگاه‌های بادی به شبکه - جلد اول: مقدمه‌ای بر انرژی بادی و بررسی منابع موجود»، گروه مطالعات سیستم، پژوهشگاه برق، پژوهشگاه نیرو، خردادماه ۱۳۹۲.
- «ضوابط اتصال نیروگاه‌های بادی به شبکه - جلد دوم: الزامات توان اکتیو، فرکانس، توان راکتیو و ولتاژ برای واحدهای بادی»، گروه مطالعات سیستم، پژوهشگاه برق، پژوهشگاه نیرو، خردادماه ۱۳۹۲.
- «ضوابط اتصال نیروگاه‌های بادی به شبکه - جلد سوم: الزامات حفاظت و عملکرد در حالت خطا برای واحدهای بادی»، گروه مطالعات سیستم، پژوهشگاه برق، پژوهشگاه نیرو، خردادماه ۱۳۹۲.
- «ضوابط اتصال نیروگاه‌های بادی به شبکه - جلد چهارم: الزامات کیفیت توان، مدل‌سازی، پایش، کنترل، ارتباطات و ثبت وقایع برای واحدهای بادی»، گروه مطالعات سیستم، پژوهشگاه برق، پژوهشگاه نیرو، خردادماه ۱۳۹۲.
- «ضوابط اتصال نیروگاه‌های بادی به شبکه: الزامات تست»، گروه مطالعات سیستم، پژوهشگاه برق، پژوهشگاه نیرو، خردادماه ۱۳۹۲.

عنوان پروژه:

توسعه نرم افزارهای شبکه های توزیع به منظور به کارگیری در مطالعات طراحی و تحلیل این شبکه ها

گروه مجری:	مطالعات سیستم	کارفرما:	پژوهشگاه نیرو
مدیر پروژه:	حمید دانایی	کد پروژه:	PSYPN10

همکاران: داود جلالی، همایون برهمندپور، نیکی مسلمی، هادی خطیبزاده، جعفر عباسی، زهرا مدیحی بیدگلی، حبیباله رئوفی، سعید سلیمی، محمد جعفریان، امیر مشاری

خلاصه پروژه:

مکانیزاسیون شبکه های توزیع و استفاده از ابزارهای نرم افزاری در طراحی و تحلیل این شبکه ها، از نیازهای جدی طراحی و بهره برداری مهندسی شبکه های توزیع است. با توجه به این هدف، باید ابزار نرم افزاری مناسب نیز برای انجام این مطالعات تهیه گردیده و در اختیار تحلیل گران شبکه قرار گیرد. پیش از این چند واحد محاسباتی مربوط به شبکه های توزیع، در نرم افزار سبا پژوهشگاه نیرو پیاده سازی شده اند که شامل پخش بار متقارن و نامتقارن، تحلیل اتصال کوتاه شبکه توزیع، محاسبه ثوابت خطوط هوایی و کابل های شبکه توزیع، و جابجایی و تعیین ظرفیت بهینه خازن های شنت می باشند.



در این پروژه واحدهای محاسباتی دیگر در سه فاز مطالعاتی تحلیل، طراحی و پیاده‌سازی به نرم‌افزار سبا اضافه گردید:

فاز اول:

- ۱- فاز مطالعاتی واحدهای محاسباتی نرم‌افزارهای شبکه‌های توزیع شامل تدوین الگوریتم واحدهای محاسباتی:
 - تدوین الگوریتم واحدهای محاسباتی پایه شبکه توزیع شامل پخش بار از دو سو تغذیه و بانک اطلاعات جغرافیایی شبکه
 - تدوین نرم‌افزارهای طرح توسعه شبکه شامل واحدای محاسباتی پیش‌بینی بار بلندمدت، جابایی و تعیین ظرفیت بهینه پست‌های توزیع، مسیریابی و تعیین ظرفیت بهینه فیدرهای فشار متوسط و فشار ضعیف
 - تدوین نرم‌افزارهای تکمیلی برای مطالعات شبکه توزیع شامل واحدهای محاسباتی مطالعات قابلیت اطمینان در شبکه توزیع، مطالعات حفاظت شبکه توزیع و تعیین تجهیزات و هماهنگی حفاظتی لازم برای شبکه توزیع و تعیین نقاط بهینه و مناسب مانور در شبکه
- ۲- پیاده‌سازی و تست الگوریتم‌های واحدهای محاسباتی شبکه‌های توزیع در محیط MATLAB

فاز دوم:

- ۱- پیاده‌سازی نرم‌افزاری حاصل از نتایج فاز یک در محیط C#:
 - شناخت، تحلیل، مدل‌سازی و طراحی واحدهای محاسباتی شبکه‌های توزیع
 - پیاده‌سازی و تست الگوریتم‌های واحدهای محاسباتی شبکه‌های توزیع به زبان C#
 - ایجاد رویه تست و تست نتایج حاصل از اجرای واحدهای محاسباتی در C#

فاز سوم:

- ۱- ایجاد واحد گرافیکی مورد نیاز واحدهای محاسباتی شبکه‌های توزیع در نرم‌افزار سبا
 - ایجاد فرم‌های محاوره برای کلیه المان‌ها و واحدهای محاسباتی و ادغام این واحدها در محیط جدید گرافیکی.

چکیده نتایج:

- توسعه نرم‌افزار بومی به منظور انجام مطالعات تحلیل و طراحی شبکه‌های توزیع
- ایجاد دانش فنی الگوریتم‌های محاسباتی برای طرح و توسعه شبکه‌های توزیع
- پایین بودن قیمت آن در مقایسه با کلیه نرم‌افزارهای مشابه خارجی در صورت یکسان بودن قابلیت‌های محاسباتی و نرم‌افزاری
- دارا بودن کدهای منبع (Source Code)، با قابلیت ویرایش شبکه توزیع (Distribution Network Editor) و محاسبات مطالعات شبکه‌های توزیع، بستر مناسب برای انجام پروژه‌های مختلف.

مستندات پروژه:

- «پیش‌بینی بار بلندمدت شبکه‌های توزیع»، گروه پژوهشی مطالعات سیستم، پژوهشگاه برق، پژوهشگاه نیرو، دی ۱۳۸۹.
- «تخصیص بار در شبکه‌های فشار متوسط»، گروه پژوهشی مطالعات سیستم، پژوهشگاه برق، پژوهشگاه نیرو، تیر ۱۳۹۰.
- «توسعه واحد محاسباتی پخش بار متقارن به منظور تحلیل شبکه‌های حلقوی و شبکه‌های از دوسو تغذیه - جلد اول: توسعه پخش بار متقارن در شبکه‌های شعاعی به منظور به کارگیری در شبکه‌های حلقوی»، گروه پژوهشی مطالعات سیستم، پژوهشگاه برق، پژوهشگاه نیرو، اسفند ۱۳۸۹.
- «توسعه واحد محاسباتی پخش بار متقارن به منظور تحلیل شبکه‌های حلقوی و شبکه‌های از دوسو تغذیه - جلد دوم: مدل سازی شینه‌های PV در پخش بار حلقوی»، گروه پژوهشی مطالعات سیستم، پژوهشگاه برق، پژوهشگاه نیرو، اسفند ۱۳۸۹.
- «مسیریابی و تعیین ظرفیت فیدرهای فشار متوسط»، گروه پژوهشی مطالعات سیستم، پژوهشگاه برق، پژوهشگاه نیرو، تیر ۱۳۹۰.
- «جایابی و تعیین ظرفیت پست‌های توزیع و فوق توزیع»، گروه پژوهشی مطالعات سیستم، پژوهشگاه برق، پژوهشگاه نیرو، تیر ۱۳۹۰.
- «واحد محاسباتی مسیریابی و تعیین ظرفیت فیدرهای فشار ضعیف»، گروه پژوهشی مطالعات سیستم، پژوهشگاه برق، پژوهشگاه نیرو، شهریور ۱۳۹۰.
- «انتخاب الگوریتم مناسب برای تعیین نقاط بهینه و مناسب مانور در شبکه - قسمت اول: انتخاب روش جایابی کلیدها و سکسیونرهای مانور در شبکه‌های توزیع»، گروه پژوهشی مطالعات سیستم، پژوهشگاه برق، پژوهشگاه نیرو، اسفند ۱۳۸۹.
- «انتخاب الگوریتم مناسب برای تعیین نقاط بهینه و مناسب مانور در شبکه - قسمت دوم: پیاده سازی نرم افزاری در Matlab»، گروه پژوهشی مطالعات سیستم، پژوهشگاه برق، پژوهشگاه نیرو، فروردین ۱۳۹۱.
- «الگوریتم هماهنگی حفاظتی توزیع و چگونگی ارتباط با اتصال کوتاه»، گروه پژوهشی مطالعات سیستم، پژوهشگاه برق، پژوهشگاه نیرو، آبان ۱۳۹۱.
- «فلسفه حفاظت در سیستم‌های توزیع»، گروه پژوهشی مطالعات سیستم، پژوهشگاه برق، پژوهشگاه نیرو، مهر ۱۳۹۰.
- «ارزیابی قابلیت اطمینان شبکه‌های توزیع: آماده سازی فرم‌های ثبت حوادث و گزارش‌های خروجی نرم افزار»، گروه پژوهشی مطالعات سیستم، پژوهشگاه برق، پژوهشگاه نیرو، مهر ۱۳۹۰.
- «پیش‌بینی قابلیت اطمینان شبکه‌های توزیع برق: مدل سازی شبکه و محاسبه شاخص‌های قابلیت اطمینان»، گروه پژوهشی مطالعات سیستم، پژوهشگاه برق، پژوهشگاه نیرو، مرداد ۱۳۹۰.
- «پیاده سازی الگوریتم‌های مطالعات قابلیت اطمینان شبکه توزیع - تهیه گزارشات بانک اطلاعات»، گروه پژوهشی مطالعات سیستم، پژوهشگاه برق، پژوهشگاه نیرو، اسفند ۱۳۹۰.
- «طراحی و پیاده سازی نرم افزار ارزیابی قابلیت اطمینان شبکه توزیع»، گروه پژوهشی مطالعات سیستم، پژوهشگاه برق، پژوهشگاه نیرو، خرداد ۱۳۹۲.
- «پیش‌بینی قابلیت اطمینان شبکه‌های توزیع برق - مدل سازی و برنامه نویسی و محاسبه شاخص‌های قابلیت اطمینان»، اسفند ۱۳۹۰.

- «پیش‌بینی قابلیت اطمینان شبکه‌های توزیع برق: مدل‌سازی شبکه و محاسبه شاخص‌های قابلیت اطمینان به همراه تست کامل نرم‌افزاری»، گروه پژوهشی مطالعات سیستم، پژوهشگاه برق، پژوهشگاه نیرو، آبان ۱۳۹۱.
- «تست نرم‌افزار ارزیابی قابلیت اطمینان شبکه‌های توزیع»، گروه پژوهشی مطالعات سیستم، پژوهشگاه برق، پژوهشگاه نیرو، آبان ۱۳۹۱.
- «تحلیل و طراحی زیرسیستم پیش‌بینی بار بلند مدت شبکه توزیع»، گروه پژوهشی مطالعات سیستم، پژوهشگاه برق، پژوهشگاه نیرو، آبان ۱۳۹۰.
- «پایه‌سازی زیر سیستم پخش بار شعاعی به منظور تحلیل شبکه‌های حلقوی و از دو سو تغذیه»، گروه پژوهشی مطالعات سیستم، پژوهشگاه برق، پژوهشگاه نیرو، مرداد ۱۳۹۰.
- «تحلیل و طراحی زیر سیستم پخش بار شعاعی به منظور تحلیل شبکه‌های حلقوی و از دو سو تغذیه»، گروه پژوهشی مطالعات سیستم، پژوهشگاه برق، پژوهشگاه نیرو، تیر ۱۳۹۰.
- «پایه‌سازی زیر سیستم پیش‌بینی بار»، گروه پژوهشی مطالعات سیستم، پژوهشگاه برق، پژوهشگاه نیرو، بهمن ۱۳۹۰.
- «پایه‌سازی الگوریتم واحد محاسباتی مسیریابی و تعیین ظرفیت فیدرهای فشار متوسط»، گروه پژوهشی مطالعات سیستم، پژوهشگاه برق، پژوهشگاه نیرو، اسفند ۱۳۹۰.
- «تحلیل و طراحی زیر سیستم مسیریابی و تعیین ظرفیت فیدرهای فشار متوسط»، گروه پژوهشی مطالعات سیستم، پژوهشگاه برق، پژوهشگاه نیرو، آذر ۱۳۹۰.
- «پایه‌سازی واحد محاسباتی جابایی و تعیین ظرفیت پست‌های توزیع»، گروه پژوهشی مطالعات سیستم، پژوهشگاه برق، پژوهشگاه نیرو، شهریور ماه ۱۳۹۱.
- «تحلیل و طراحی زیر سیستم جابایی و تعیین ظرفیت بهینه پست‌های توزیع و فوق‌توزیع»، گروه پژوهشی مطالعات سیستم، پژوهشگاه برق، پژوهشگاه نیرو، آبان ۱۳۹۰.
- «پایه‌سازی الگوریتم واحد محاسباتی مسیریابی و تعیین ظرفیت فیدرهای فشار ضعیف»، گروه پژوهشی مطالعات سیستم، پژوهشگاه برق، پژوهشگاه نیرو، اسفند ۱۳۹۰.
- «تحلیل و طراحی الگوریتم واحد محاسباتی مسیریابی و تعیین ظرفیت فیدرهای فشار ضعیف»، گروه پژوهشی مطالعات سیستم، پژوهشگاه برق، پژوهشگاه نیرو، اسفند ۱۳۹۰.
- «تحلیل و طراحی زیر سیستم هماهنگی حفاظتی شبکه توزیع»، گروه پژوهشی مطالعات سیستم، پژوهشگاه برق، پژوهشگاه نیرو، آبان ۱۳۹۱.
- «پایه‌سازی زیر سیستم جابایی کلیدها و سکسیونرهای مانور در شبکه‌های توزیع»، گروه پژوهشی مطالعات سیستم، پژوهشگاه برق، پژوهشگاه نیرو، اردیبهشت ۱۳۹۲.
- «تحلیل و طراحی زیر سیستم جابایی کلیدها و سکسیونرهای مانور در شبکه‌های توزیع»، گروه پژوهشی مطالعات سیستم، پژوهشگاه برق، پژوهشگاه نیرو، فروردین ۱۳۹۲.
- «پایه‌سازی زیر سیستم حفاظت»، گروه پژوهشی مطالعات سیستم، پژوهشگاه برق، پژوهشگاه نیرو، آذر ۱۳۹۱.
- «تست جامع ماژول‌های برنامه پیش‌بینی بار بلند مدت شبکه‌های توزیع و ارائه راهنمای کاربری»، گروه پژوهشی مطالعات سیستم، پژوهشگاه برق، پژوهشگاه نیرو، آبان ۱۳۹۱.
- «تست واحد محاسباتی پخش بار متقارن به منظور تحلیل شبکه‌های حلقوی و شبکه‌های از دوسو تغذیه»، گروه پژوهشی مطالعات سیستم، پژوهشگاه برق، پژوهشگاه نیرو، آبان ۱۳۹۱.

- «تست واحد محاسباتی مسیریابی و تعیین ظرفیت فیدرهای فشار متوسط»، گروه پژوهشی مطالعات سیستم، پژوهشگاه برق، پژوهشگاه نیرو، آبان ۱۳۹۱.
- «تست واحد محاسباتی جابایی و تعیین ظرفیت بهینه پست‌های توزیع»، گروه پژوهشی مطالعات سیستم، پژوهشگاه برق، پژوهشگاه نیرو، آبان ۱۳۹۱.
- «تست واحد محاسباتی مسیریابی و تعیین ظرفیت فیدرهای فشار ضعیف»، گروه پژوهشی مطالعات سیستم، پژوهشگاه برق، پژوهشگاه نیرو، آبان ۱۳۹۱.
- «تست واحد محاسباتی مانور و شناخت ارتباطات این واحد محاسباتی با گرافیک و واسط کاربری»، گروه پژوهشی مطالعات سیستم، پژوهشگاه برق، پژوهشگاه نیرو، خرداد ۱۳۹۲.
- «تست نرم‌افزاری واحد محاسباتی تعیین نقاط بهینه و مناسب مانور در شبکه»، گروه پژوهشی مطالعات سیستم، پژوهشگاه برق، پژوهشگاه نیرو، آبان ۱۳۹۱.
- «تست نرم‌افزاری واحد محاسباتی هماهنگی حفاظتی شبکه توزیع»، گروه پژوهشی مطالعات سیستم، پژوهشگاه برق، پژوهشگاه نیرو، تیر ۱۳۹۱.
- «راهنمای کاربری و تست واحد محاسباتی حفاظت توزیع نرم‌افزار SABA»، گروه پژوهشی مطالعات سیستم، پژوهشگاه برق، پژوهشگاه نیرو، آبان ۱۳۹۱.
- «ایجاد پایه اطلاعاتی GIS برای نرم‌افزار سبا در بخش مطالعات شبکه‌های توزیع»، گروه پژوهشی مطالعات سیستم، پژوهشگاه برق، پژوهشگاه نیرو، آبان ۱۳۹۱.
- «بررسی عملکرد قابلیت‌های GIS در نرم‌افزارهای Digsilent، Neplan و Cyme»، گروه پژوهشی مطالعات سیستم، پژوهشگاه برق، پژوهشگاه نیرو، آذر ۱۳۸۹.
- «بررسی نیازهای اتصال‌پذیری نرم‌افزار سبا به نرم‌افزار GIS پیشنهادی توانیر و تعیین استراتژی تبادل اطلاعات بین این دو نرم‌افزار»، گروه پژوهشی مطالعات سیستم، پژوهشگاه برق، پژوهشگاه نیرو، مرداد ۱۳۹۱.

عنوان پروژه:

توسعه‌ی نرم‌افزار سباجهت مطالعات سیستم شبکه به همراه نیروگاه بادی با در نظر گرفتن ملاحظات اتصال، کنترل و بهره‌برداری

گروه مجری:	مطالعات سیستم	کارفرما:	پژوهشگاه نیرو
مدیر پروژه:	سیما کمانکش	کد پروژه:	PSYPN11

همکاران: همایون برهمندپور، حبیب‌اله رئوفی، محمد جعفریان، حمید دانایی، جعفر عباسی، سعید سلیمی، محمدحسن امیریون، سمیه دریکوند، رضا طالعی، مرتضی پیاده کوهسار

خلاصه پروژه:

استفاده از انرژی‌های تجدیدپذیر به خصوص انرژی باد و آن هم در مقیاس وسیع مانند مزارع بادی، مزایای متعددی را در پی دارد. از سوی دیگر با توجه به پتانسیل انرژی باد در کشور و اقدامات انجام شده از دو دهه پیش تا کنون، فناوری‌های مربوط به تجهیزات توربین بادی در کشور ما در حال توسعه و پیشرفت است و با برنامه‌ریزی‌های انجام شده ایجاد مزارع بادی در کشور در حال تحقق می‌باشد. در کنار این توسعه، شبکه برق کشور نیازمند تدوین رویه‌های مطالعات سیستم قدرت به همراه نیروگاه‌های بادی از یک سو و الزامات و دستورالعمل‌هایی جهت اتصال این مزارع به شبکه از سوی دیگر می‌باشد و به‌منظور انجام مطالعات سیستم این نیروگاه‌ها، نیاز به تهیه ابزار لازم در این خصوص می‌باشد.



با ورود مزارع بادی به شبکه، تحلیل استاتیک و دینامیک شبکه به همراه مزارع بادی و همچنین بحث نیاز به کنترل‌کننده‌ها در حالت استاتیک و دینامیک به مسایل مهم و حیاتی در بهره‌برداری نیروگاه بادی مبدل می‌شود.

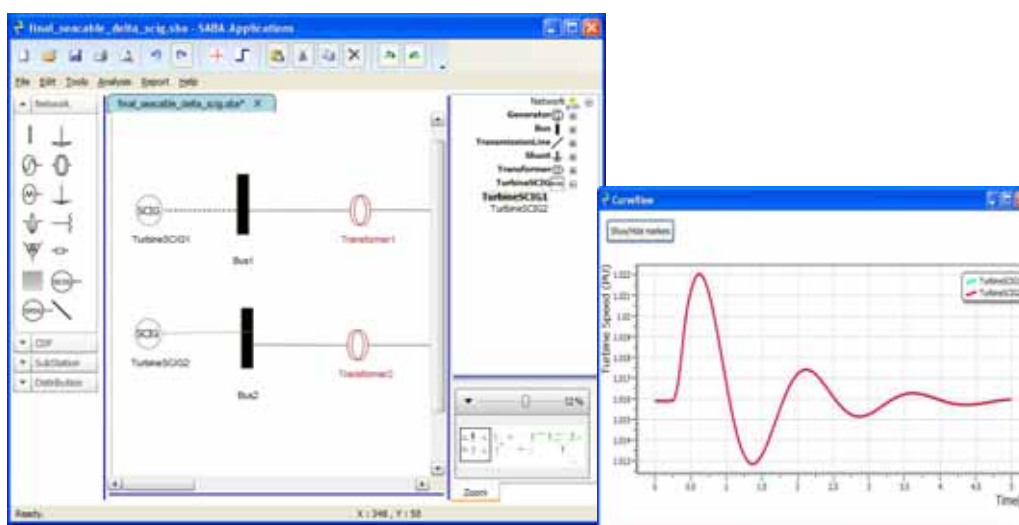
در این پروژه دو نوع توربین بادی SCIG و DFIG مورد نظر قرار داده شده‌اند. ابتدا مدل‌سازی استاتیک این دو نوع توربین بادی جهت انجام مطالعات پخش بار شبکه به همراه مزارع بادی انجام شده و سپس جهت انجام مدل‌سازی دینامیکی

ابتدا اجزای اصلی این دو نوع توربین بادی شامل برج، قسمت محرکه (شامل پره، سیستم انحراف رتور توربین، شفت، جعبه دنده، رتور ژنراتور)، ژنراتور و مبدل‌های الکترونیک قدرت بررسی شده و سپس نحوه‌ی مدل‌سازی بخش‌های مختلف هر یک از این نوع توربین‌ها بررسی شد.

همچنین مروری بر استراتژی‌های کنترل این توربین‌های بادی صورت پذیرفت و چند نمونه از انواع کنترل‌کننده‌های رایج شده در مراجع بررسی شد و سپس به مدل‌سازی کنترل‌کننده‌های توان اکتیو و راکتیو برای توربین‌های بادی DFIG و نیز مدل‌سازی کنترل‌کننده‌های زاویه پره برای توربین‌های بادی SCIG و DFIG پرداخته شد. این کنترل‌کننده‌ها در محیط نرم‌افزار MATLAB/SIMULINK شبیه‌سازی شد.

در این پروژه ابتدا تحلیل و طراحی مدل توربین‌های بادی SCIG و DFIG در واحدهای محاسباتی پخش بار، اتصال کوتاه و پایداری گذرا انجام شد. سپس مدل‌سازی معادلات ژنراتور القایی SCIG در روش پخش بار نیوتن-رافسون جداوله‌ی سریع انجام شده و معادلات استاتیکی با استفاده از دو الگوریتم توسعه داده شد. در الگوریتم اول توان

الکتریکی ماشین القایی به عنوان ورودی جهت انجام تحلیل پخش بار مورد نظر قرار داده شد و در الگوریتم دوم توان مکانیکی پارامتر ورودی در نظر گرفته شد. پس از آن الگوریتم تحلیل پخش بار برای توربین های بادی DFIG، مشابه الگوریتم تحلیل پخش بار برای ژنراتور سنکرون تدوین شده و این الگوریتم ها با استفاده از شبکه های تست ارایه شده در مراجع معتبر صحت سنجی شدند. در ادامه روابط جریان اتصال کوتاه برای توربین های بادی SCIG و DFIG برای مطالعات اتصال کوتاه استخراج شده و مدل مطالعات اتصال کوتاه ارایه شده و عملکرد الگوریتم ارایه شده مورد آزمون قرار گرفت و صحت عملکرد آن تأیید گردید. در ادامه مدل توربین های بادی SCIG و DFIG در نرم افزارهای PSS/E و DigSILENT، قابلیت های نرم افزارهای مذکور و نتایج تست مدل توربین بادی در این نرم افزارها بررسی شد و با مدل سازی انجام شده در نرم افزار SABA مقایسه شد.



از سوی دیگر با توجه به آنکه لازمه تجاری شدن هر نرم افزار، انجام آزمون های تفصیلی بر روی آن به منظور رفع مشکلات احتمالی است، در این پروژه نرم افزار CYME موجود در دفتر برنامه ریزی شبکه توانیر نیز مورد بررسی قرار گرفت. ابتدا جستجوهای تکمیلی برای یافتن مراجع معتبر جهت استخراج شبکه های آزمون انجام و سپس شبکه های آزمون مورد نظر انتخاب شده و جهت واقعی تر بودن نتایج تست، سعی شد تا اطلاعات این شبکه ها با داده های واقعی تطبیق داده شود. این شبکه ها در هر دو نرم افزار SABA و CYME در حد امکان پیاده سازی شده و نتایج قابل استخراج از نرم افزار CYME با نتایج به دست آمده از نرم افزار SABA مقایسه شدند.

چکیده نتایج:

- مدل سازی توربین های بادی SCIG و DFIG و تجهیز نرم افزار SABA به مدل توربین بادی
- تدوین و پیاده سازی الگوریتم تحلیل پخش بار شبکه به همراه مزرعه بادی در نرم افزار SABA
- تدوین و پیاده سازی الگوریتم تحلیل اتصال کوتاه شبکه به همراه مزرعه بادی در نرم افزار SABA
- تدوین و پیاده سازی الگوریتم تحلیل پایداری گذرای شبکه به همراه مزرعه بادی در نرم افزار SABA
- انجام آزمون های تکمیلی و مقایسه نرم افزار SABA با دیگر نرم افزارهای معتبر تحلیل سیستم های قدرت

مستندات پروژه:

- «مدل سازی استاتیک و دینامیک توربین های بادی SCIG و DFIG»، گروه پژوهشی مطالعات سیستم، پژوهشگاه برق، پژوهشگاه نیرو.
- «توسعه کنترل کننده های توربین های بادی SCIG و DFIG»، گروه پژوهشی مطالعات سیستم، پژوهشگاه برق، پژوهشگاه نیرو.
- «تدوین الگوریتم پخش بار شبکه به همراه نیروگاه بادی»، گروه پژوهشی مطالعات سیستم، پژوهشگاه برق، پژوهشگاه نیرو.
- «تدوین الگوریتم تحلیل اتصال کوتاه شبکه به همراه نیروگاه بادی»، گروه پژوهشی مطالعات سیستم، پژوهشگاه برق، پژوهشگاه نیرو.
- «تدوین الگوریتم تحلیل پایداری گذرا شبکه به همراه نیروگاه بادی»، گروه پژوهشی مطالعات سیستم، پژوهشگاه برق، پژوهشگاه نیرو.
- «تحلیل و طراحی مدل توربین بادی SCIG و DFIG در واحد محاسباتی پخش بار در نرم افزار SABA»، گروه پژوهشی مطالعات سیستم، پژوهشگاه برق، پژوهشگاه نیرو.
- «تحلیل و طراحی مدل توربین بادی SCIG و DFIG در واحد محاسباتی اتصال کوتاه در نرم افزار SABA»، گروه پژوهشی مطالعات سیستم، پژوهشگاه برق، پژوهشگاه نیرو.
- «تحلیل و طراحی مدل توربین بادی SCIG و DFIG در واحد محاسباتی پایداری گذرا در نرم افزار SABA»، گروه پژوهشی مطالعات سیستم، پژوهشگاه برق، پژوهشگاه نیرو.
- «انجام آزمون های پیشرفته»، گروه پژوهشی مطالعات سیستم، پژوهشگاه برق، پژوهشگاه نیرو.

عنوان پروژه:

تدوین ساختار مناسب مدیریت پژوهش و فناوری در صنعت برق کشور

گروه مجری:	مطالعات سیستم	کارفرما:	پژوهشگاه نیرو
مدیر پروژه:	همایون برهمندپور	کد پروژه:	PSYPN13

همکاران: نیکی مسلمی، سیما کمانکش، جواد نظافت نمینی، سعید سلیمی

خلاصه پروژه:

در دنیای کنونی، تحقیقات توسعه‌ای در ابعاد علمی، فناورانه و بر پایه نیازمندی‌های صنعت، جایگاه خاصی دارد و در این زمینه ساختارهای تحقیقاتی تخصصی و پویا از اهمیت خاصی برخوردارند. بخش تحقیقات در کشورهای توسعه‌یافته با استفاده از اینگونه ساختارها نقش اساسی را در توسعه بخش‌های مختلف صنعتی و اقتصادی ایفا کرده‌اند. یکی از ابزارهای بسیار مهم در فرایند تحقیقات و پژوهش و به بار نشستن آن، مدیریت تحقیقات است. هدف اصلی مدیریت تحقیقات ارایه ساز و کار مناسب برای پیشبرد و هماهنگی فعالیت‌های پژوهشی و تحقیقاتی مطابق با نقشه راه و سیاست‌گذاری‌های کلان و راهبردی انجام شده می‌باشد.

بنابراین در این پروژه، هدف بر آن بوده است که با شناخت و تبیین پایه‌های اصلی مدیریت پژوهش و تحقیقات در صنعت برق، مقدمات شکل‌گیری ساختار مناسب برای این واحد مهم و اساسی در صنعت برق کشور مهیا گردد. براین اساس در پروژه تحقیقاتی حاضر، ابتدا با بررسی نظام‌های تحقیقاتی در ایران و سایر کشورهای پیشرفته دنیا، مطالعات تطبیقی در این خصوص صورت گرفته و سپس بر اساس این مطالعات و همچنین وضع موجود ساختار تحقیقات در صنعت برق کشور، ساختار مناسب برای مدیریت تحقیقات و پژوهش در صنعت برق پیشنهاد شده است. این نظام مبتنی بر ساختار سه سطحی متداول در دنیا است که در آن سیاست‌گذاری تحقیقات، مدیریت تحقیقات و اجرای تحقیقات، سه سطح اصلی آن را تشکیل می‌دهند.

در ارایه ساختار پیشنهادی، موارد زیر مد نظر بوده است:
الف. داشتن قدرت نفوذ و پشتیبانی‌های قانونی لازم برای پیاده‌سازی برنامه‌ریزی‌ها و استراتژی‌های کلان در سطح کشور.

ب. داشتن نظام قدرتمند بازرسی و نظارت بر اجرای برنامه‌های عملیاتی.

ج. داشتن زنجیره مناسب ارتباطات مالی و بودجه به گونه‌ای که اولاً سیاست‌گذاری‌ها و برنامه‌ریزی‌های کلان به همراه برنامه‌ریزی بودجه یک جا و کنار هم دیده شود و ثانیاً ابلاغ و کنترل بودجه‌های طرح‌ها دارای مدیریت واحد باشد تا از این طریق بتوان به اجرای سیاست‌های کلان مطمئن بود.

د. داشتن واحد تجاری‌سازی و تولید انبوه به منظور اطمینان بخشی از کاربرد نتایج تحقیقات در صنعت و ایجاد ارزش افزوده برای آنها.



چکیده نتایج:

- تبیین چشم انداز و اهداف مدیریت پژوهش و تحقیقات
- استخراج مدل مناسب برای مدیریت راهبردی تحقیقات در صنعت برق کشور
- تعیین ارکان و عوامل اجرایی مدیریت پژوهش و تحقیقات در مدل پیشنهادی
- تعیین وظایف مدیریت پژوهش و تحقیقات در مدل پیشنهادی
- تبیین نحوه تعامل و ارتباط با مراجع سیاست گذار و تصمیم ساز، مراکز دانشگاهی، پژوهشی، شرکت های دانش بنیان و پارک های علم و فناوری در مدل پیشنهادی

مستندات پروژه:

- « گزارش اولیه تدوین ساختار مناسب مدیریت پژوهش و فناوری در صنعت برق کشور»، گروه پژوهشی مطالعات سیستم، پژوهشگاه برق، پژوهشگاه نیرو، خرداد ۱۳۹۲.
- «راهنمای تکمیل فرم نظرسنجی خبرگان صنعت برق در خصوص ساختار پیشنهادی مدیریت پژوهش و تحقیقات در صنعت برق»، گروه پژوهشی مطالعات سیستم، پژوهشگاه برق، پژوهشگاه نیرو، خردادماه ۱۳۹۲.
- «بررسی نظرات خبرگان در خصوص ساختار مدیریت تحقیقات»، گروه پژوهشی مطالعات سیستم، پژوهشگاه برق، پژوهشگاه نیرو، مرداد ۱۳۹۲.
- «تدوین ساختار مناسب مدیریت پژوهش و فناوری در صنعت برق کشور»، گزارش نهایی، گروه پژوهشی مطالعات سیستم، پژوهشگاه برق، پژوهشگاه نیرو، مرداد ۱۳۹۲.

عنوان پروژه:

نظارت بر نصب، راه اندازی و تست چهار دستگاه الکترو موتور ۶/۶ کیلوولت در ایستگاه های پمپاژ خط انتقال آب زاینده رود به یزد

گروه مجری:	ماشین های الکتریکی	کارفرما:	شرکت آب منطقه ای یزد
مدیر پروژه:	مصطفی ارغوان	کد پروژه:	CEMAY02

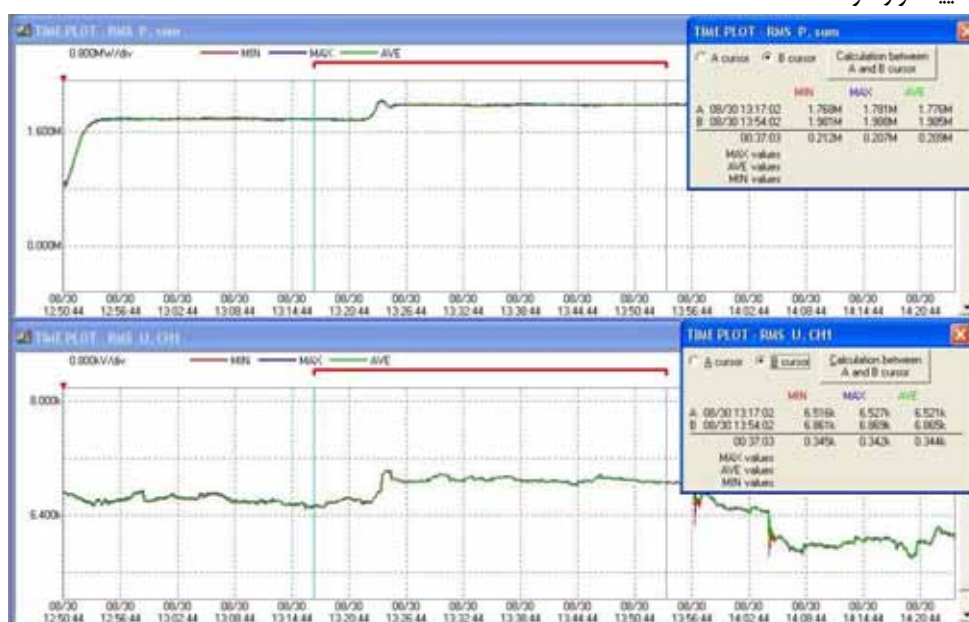
همکاران: سهراب امینی، امیرپویا خونساریان، علیرضا قائم پناه، سیدعلی سلامتی، قاسم جاهدی

خلاصه پروژه:

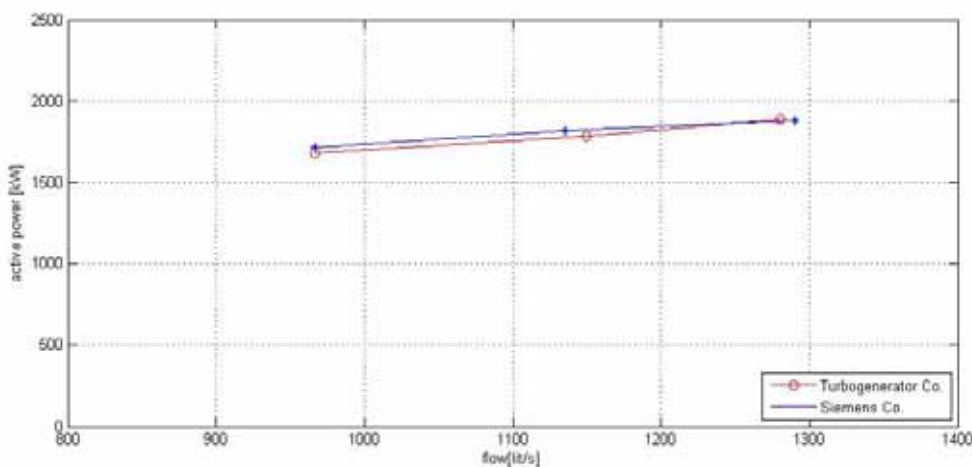
شرکت آب منطقه ای یزد در سال ۱۳۸۸ پس از تصویب افزایش ظرفیت خط انتقال آب زاینده رود به شهر یزد اقدام به سفارش خرید چهار دستگاه الکتروموتور با توان های نامی ۱۴۰۰، ۲۰۴۰ (۲ دستگاه) و ۲۲۰۰ کیلووات به شرکت توربوژنراتور شاهرود نمود. پس از آن، نظارت بر ساخت و نصب و راه اندازی الکتروموتورهای مذکور طی یک قرارداد به پژوهشگاه نیرو واگذار گردید.

در این قرارداد با توجه به عدم امکان تست بارداری الکتروموتورهای مذکور در کشور تست بارداری و عملکرد الکتروموتورها در بارهای مختلف در ایستگاه های محل نصب هر یک از آنها صورت گرفت و نتایج آن با نتایج حاصل از تست الکتروموتورهای اصلی ایستگاه که در شرکت زیمنس آلمان ساخته شده بودند مقایسه گردید.

همچنین تمامی مشخصات الکتروموتور اعم از مشخصات الکتریکی (ولتاژ، جریان، ضریب قدرت، توان اکتیو و راکتیو و THD ولتاژ و جریان) و مشخصات مکانیکی و حرارتی (ویبره و افزایش دما) برای تمامی موتورهای به صورت طولانی مدت ثبت و مورد تحلیل قرار گرفت. با توجه به عملکرد خوب الکتروموتورها نسبت به الکتروموتورهای مشابه موجود تمامی آنها مورد تأیید قرار گرفت.



نمودار تغییرات توان و ولتاژ الکتروموتور ۲۰۴۰ کیلووات ساخت شرکت توربوژنراتور در حالت بهره برداری از ایستگاه ۴ خط انتقال به صورت دو پمپ و تک پمپ



نمودار تغییرات توان اکتیو الکتروموتور ۲۰۴۰ کیلووات ساخت شرکت توربوژنراتور و زیمنس در دبی‌های متفاوت

چکیده نتایج:

- بررسی نحوه عملکرد الکتروموتورهای ساخت شرکت توربوژنراتور در حالت‌های بی‌باری، راه‌اندازی و بارهای مختلف تا بار نامی
- تخمین راندمان الکتروموتورهای ساخت شرکت توربوژنراتور در شرایط باردار
- مقایسه الکتروموتورهای ساخت شرکت توربوژنراتور با الکتروموتورهای ساخت شرکت زیمنس

مستندات پروژه:

- «آزمون‌های راه‌اندازی ۴ دستگاه الکتروموتور ساخت شرکت توربوژنراتور نصب شده در ایستگاه‌های پمپاژ انتقال آب زاینده رود به یزد»، گروه پژوهشی ماشین‌های الکتریکی، پژوهشگاه برق، پژوهشگاه نیرو.
- «ثبت و تحلیل نتایج تست بی‌باری و باردار الکتروموتورهای ساخت شرکت‌های توربوژنراتور و زیمنس»، گروه پژوهشی ماشین‌های الکتریکی، پژوهشگاه برق، پژوهشگاه نیرو.

عنوان پروژه:

برداشت اطلاعات واحد ۱۲۰ مگاوات نیروگاه اسلام آباد اصفهان

گروه مجری:	ماشین های الکتریکی	کارفرما:	شرکت برق منطقه ای اصفهان
مدیر پروژه:	ایمان صادقی	کد پروژه:	CEMBE01

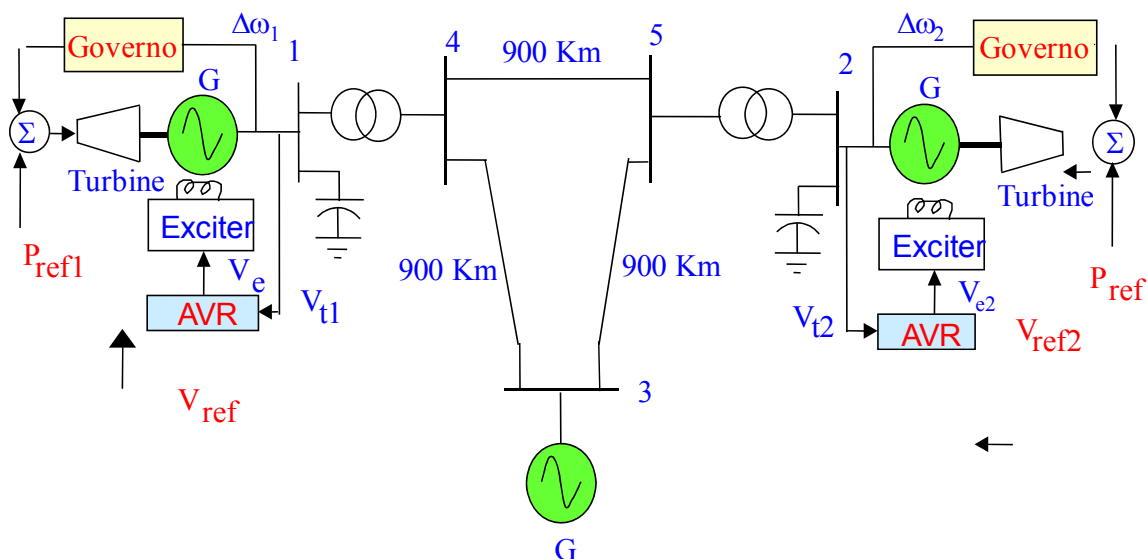
همکاران: سهراب امینی، غلامحسین ظفرآبادی، حامد فراهت، قاسم جاهدی، مازیار پریزاده، آرش گلابی و حسین بلاغی

خلاصه پروژه:

یکی از شاخص های بهره برداری ایمن در سیستم قدرت، پایداری دینامیکی سیستم قدرت در قبال اغتشاش هایی نظیر اتصال کوتاه، قطع و وصل خطوط انتقال، تغییر بار و تولید است و عبارت از قابلیت و توانایی بازگشت سیستم قدرت به حالت مانا (Steady State) و حفظ سنکرونیزم در برابر چنین اغتشاش هایی می باشد و هر قدر که نوسانات توان در آن میرا شوند، از پایداری دینامیکی بهتری برخوردار است. از آنجایی که بروز اغتشاش در یک شبکه برق غیر قابل اجتناب است، لذا بهبود پایداری دینامیک از جهات مختلف دارای اهمیت ویژه است که عبارتند از:

- کاهش تعداد خروج های ناخواسته
- بالا رفتن عمر تجهیزات
- بهره برداری بهینه از ظرفیت های موجود نیروگاه ها
- بهبود کیفیت برق شبکه

با توجه به اینکه سالیان متمادی از نصب تعداد زیادی از نیروگاه های کشور می گذرد و همچنین با توجه به تغییرات اساسی در توپولوژی شبکه نسبت به زمان نصب، واضح است که تنظیمات کنترل کننده های این واحدها از حالت بهینه خارج شده است. این امر هم به صورت محلی بر روی پایداری نیروگاه مذکور اثرگذار بوده و می تواند حد بهره برداری از نیروگاه را به میزان چند مگاوات پایین بیاورد و هم به صورت کلی تر می تواند پایداری کل شبکه را تحت تأثیر خود قرار دهد. علاوه بر این، ممکن است که در زمان نصب و راه اندازی نیروگاه، این کنترل کننده ها به صورت بهینه تنظیم نشده باشند. همچنین در بسیاری از نیروگاه های دارای PSS، به دلیل نامناسب بودن تنظیمات، این کنترل کننده از مدار خارج است. مجموعه این عوامل، لزوم انجام مطالعات دقیق پایداری دینامیکی شبکه در واحدهای برنامه ریزی و بهره برداری شبکه و تنظیم مجدد کنترل کننده های واحدهای نیروگاهی کشور باتوجه به توپولوژی فعلی آن را آشکار می سازد. یکی از مهم ترین ابزار مورد نیاز برای انجام این فعالیت ها، داشتن مدل دقیقی از شبکه به ویژه اجزاء واحدهای تولید انرژی مشتمل بر ژنراتور، سیستم تحریک، PSS، گاورنر و توربین است. طی انجام این پروژه، استخراج مدل کنترلی، شناسایی پارمترهای دینامیکی مدل و روش تست اجزاء دینامیکی واحد ۱۲۰ مگاواتی نیروگاه اسلام آباد اصفهان مشتمل بر ژنراتور، توربین، گاورنر و سیستم تحریک نهادینه و اجرایی گردید.



شکل ۱: ساختار اجزاء دینامیکی در یک شبکه قدرت

چکیده نتایج:

- استخراج مدل و پارامترهای دینامیکی اجزاء واحد ۱۲۰ مگاوات نیروگاه اصفهان با استفاده از نتایج آزمایش‌های شناسایی و صحت‌سنجی مدل
- نهادینه کردن رویه انجام آزمایش‌های شناسایی برای انجام دوره‌ای آنها بر روی واحدهای مذکور

مستندات پروژه:

- «تعیین پارامترهای دینامیکی اجزاء ژنراتور، سیستم تحریک، گاورنر و توربین مربوط به واحد ۱۲۰ مگاواتی نیروگاه اصفهان»، گروه پژوهشی ماشین‌های الکتریکی، پژوهشگاه برق، پژوهشگاه نیرو.
- «داده‌های اندازه‌گیری شده حین تست»، گروه پژوهشی ماشین‌های الکتریکی، پژوهشگاه برق، پژوهشگاه نیرو.
- «مدارک فنی شرکت سازنده اجزاء ژنراتور، سیستم تحریک، توربین و گاورنر»، گروه پژوهشی ماشین‌های الکتریکی، پژوهشگاه برق، پژوهشگاه نیرو.

عنوان پروژه:

نظارت بر نصب و راه اندازی سیستم های اندازه گیری تخلیه جزئی در مجتمع مس سرچشمه

گروه مجری:	ماشین های الکتریکی	کارفرما:	شرکت ملی صنایع ملی مس ایران
مدیر پروژه:	مهدی علی احمدی	کد پروژه:	CEMCM01

همکاران: سهراب امینی ولاشانی، علی فرشیدنیا، روزبه سرافراز، سارا گوران، محمود نجف یار

خلاصه پروژه:

در راستای اولین پروژه نصب تجهیزات اندازه گیری تخلیه جزئی در مجتمع مس سرچشمه با کارفرمایی شرکت خدمات مهندسی برق (مشانیر) به دلیل خاتمه قرارداد مجتمع مس سرچشمه با شرکت مشانیر از یک سو و اهمیت تکمیل پروژه نصب تجهیزات اندازه گیری تخلیه جزئی از سوی دیگر، پیشنهاد این قرارداد از سوی پژوهشگاه نیرو مطرح گردید و مقرر گردید در این قرارداد که به طور مستقیم با مجتمع مس سرچشمه منعقد گردید ضمن نظارت بر تکمیل نصب تجهیزات اندازه گیری تخلیه جزئی، انجام سه نوبت اندازه گیری از تمام واحدهای نصب شده و تحلیل داده ها و همچنین برگزاری دوره آموزشی جامعی برای پرسنل مجتمع مس سرچشمه جهت بهره برداری صحیح از این سیستم ها برنامه ریزی گردد. در طول مدت این قرارداد ضمن تکمیل نصب تجهیزات اندازه گیری تخلیه جزئی بر روی تمامی واحدهای مجتمع مس سرچشمه، در قالب چندین مأموریت بیش از ۱۵۰ اندازه گیری بر روی حدود ۵۰ موتور و ژنراتور انجام گردید و نتایج داده های آن تحلیل و مورد ارزیابی قرار گرفت و ضمن ارایه گزارش خلاصه تحلیل در هر اندازه گیری در نهایت یک گزارش تفصیلی کامل نیز در اختیار کارفرما قرار گرفت. همچنین با حضور کارشناسان پژوهشگاه در مجتمع مس سرچشمه یک دوره آموزشی جامع در قالب ۳۰ ساعت در طی ۵ روز برای پرسنل بهره بردار مجتمع مس سرچشمه برگزار گردید. با پایان گرفتن شرح خدمات انجام شده، با درخواست کارفرمای محترم مقرر شد یک دوره اندازه گیری بر روی واحدها انجام شده و تحلیل نتایج ارایه گردد که اندازه گیری ها در سه مرحله انجام شده و گزارش های خلاصه مربوطه برای کارفرما ارسال گردید.



چکیده نتایج:

- مستندسازی اطلاعات مربوط به نحوه نصب تجهیزات اندازه‌گیری تخلیه جزئی در انواع ماشین‌های الکتریکی با توان‌های مختلف در صنایع سنگین همچون معادن
- تهیه بانک اطلاعاتی از نتایج اندازه‌گیری تخلیه جزئی بر روی حدود ۵۰ موتور و ژنراتور در توان‌های مختلف و در شرایط کاری متفاوت

مستندات پروژه:

- «اطلاعات و مشخصات فنی ۵۰ دستگاه الکتروموتور و ژنراتور مستقر در مجتمع مس سرچشمه»، گروه پژوهشی ماشین‌های الکتریکی، پژوهشگاه برق، پژوهشگاه نیرو.
- «خلاصه تحلیل داده‌های حاصل از اندازه‌گیری تخلیه جزئی بر روی موتورهای و ژنراتورهای مجتمع مس سرچشمه»، گروه پژوهشی ماشین‌های الکتریکی، پژوهشگاه برق، پژوهشگاه نیرو.
- «گزارش تفصیلی تحلیل داده‌های اندازه‌گیری تخلیه جزئی در مجتمع مس سرچشمه»، گروه پژوهشی ماشین‌های الکتریکی، پژوهشگاه برق، پژوهشگاه نیرو.

عنوان پروژه:

تدوین استاندارد مصرف و برچسب انرژی موتورهای دی سی

گروه مجری:	ماشین های الکتریکی	کارفرما:	وزارت نیرو- معاونت امور برق و انرژی
مدیر پروژه:	علیرضا قائم پناه	کد پروژه:	CEMDE02

همکاران: سهراب امینی، قاسم جاهدی

خلاصه پروژه:

پس از ابلاغ رسمی پروژه، از آنجایی که برای تدوین برچسب انرژی برای یک وسیله نیاز به شناخت ماهیت و عملکرد آن می باشد، ابتدا انواع موتورهای دی سی و رفتار آنها و کاربردهای مختلف آن بررسی و تبیین گردید. با توجه به این که برای تدوین برچسب انرژی نیاز به دانستن آمار مصرف سالانه آن وسیله و همچنین بازه توانی آنها می باشد، با سازمان های مرتبط در امر واردات کالا، مانند وزارت صنعت، معدن و تجارت و سازمان های گمرک استانی مکاتبه گردید؛ با جمع بندی داده های به دست آمده از این روش و همچنین با استفاده از اطلاعات وبسایت های مراکز رسمی کشور و مراجعه حضوری به بازار فروش، این نتیجه به دست آمد که به دلیل این که موتورهای دی سی پر مصرف در بازار تهران شامل دو برند مختلف می باشد که عبارتند از KORMAS (ترکیه ای) و NOSTOP (چینی). بازه توانی این موتورها در محدوده ۹۰ تا ۷۵۰ وات در بازار (بیشتر از بقیه توان ها) یافت می شوند.

همچنین استانداردهای مرتبط با آزمون عملکرد موتورهای دی سی (استاندارد ملی ۱-۳۷۷۲ و IEEE113) بررسی شدند و رویه های آزمون موتورهای دی سی کسری از اسب بخار استخراج گردید. در ادامه تعداد ۲۳ نمونه آزمون خریداری گردید و برای انجام آزمون های دینامومتری و با تأیید نماینده محترم سازمان استاندارد به شرکت «چرخه طبیعت سبز»، واقع در شهرستان بندر عباس ارسال گردیدند.

در ادامه، کاتالوگ محصولات شرکت های معتبر بین المللی سازنده موتور دی سی (در بازه توان، سرعت و ولتاژ مورد استفاده در کشور) بررسی گردید و با استفاده از این اطلاعات و نتایج به دست آمده از آزمون ها؛ موتورهای دی سی موجود در بازار کشور به چهار گروه زیر تقسیم بندی گردیدند:

- ۱- موتورهای دی سی ۱۲ ولت و در بازه سرعتی ۱۰۰۰ تا ۲۰۰۰ دور در دقیقه
- ۲- موتورهای دی سی ۱۲ ولت و در بازه سرعتی ۲۰۰۰ تا ۴۰۰۰ دور در دقیقه
- ۳- موتورهای دی سی ۲۴ ولت و در بازه سرعتی ۱۰۰۰ تا ۲۰۰۰ دور در دقیقه
- ۴- موتورهای دی سی ۲۴ ولت و در بازه سرعتی ۲۰۰۰ تا ۴۰۰۰ دور در دقیقه

بازه های پیشنهادی برای برچسب انرژی هر چهار دسته از موتورهای دی سی که به تصویب کمیته ملی تدوین استانداردهای مصرف رسیده است که مطابق با جداول (۱) تا (۴) می باشد.

در پایان میزان صرفه جویی انرژی در اثر افزایش بازه انرژی موتورهای دی سی از رده B به رده A محاسبه و به کمک ضرایبی - که در گزارش های معتبر بین المللی و داخلی آمده است - مقدار کاهش آلودگی و همچنین کاهش هزینه های اجتماعی ناشی از این تغییر، محاسبه گردید.

جدول (۱): مقادیر رده‌های برچسب انرژی موتورهای گروه اول

ردیف	توان موتور	برچسب			برچسب B			برچسب C			برچسب D		
		بیش از	از	تا	بیش از	از	تا	بیش از	از	تا	بیش از	از	تا
۱	۳۷.۵	۵۸.۶	۵۳.۱	۵۱.۱	۵۸.۶	۵۳.۱	۵۱.۱	۵۸.۶	۵۳.۱	۵۱.۱	۵۸.۶	۵۳.۱	۵۱.۱
۲	۵۰	۶۰.۰	۵۴.۵	۵۲.۵	۶۰.۰	۵۴.۵	۵۲.۵	۶۰.۰	۵۴.۵	۵۲.۵	۶۰.۰	۵۴.۵	۵۲.۵
۳	۷۵	۶۲.۷	۵۷.۲	۵۵.۲	۶۲.۷	۵۷.۲	۵۵.۲	۶۲.۷	۵۷.۲	۵۵.۲	۶۲.۷	۵۷.۲	۵۵.۲
۴	۹۳.۸	۶۴.۵	۵۹.۰	۵۷.۰	۶۴.۵	۵۹.۰	۵۷.۰	۶۴.۵	۵۹.۰	۵۷.۰	۶۴.۵	۵۹.۰	۵۷.۰
۵	۱۰۷.۱	۶۵.۷	۶۰.۲	۵۸.۲	۶۵.۷	۶۰.۲	۵۸.۲	۶۵.۷	۶۰.۲	۵۸.۲	۶۵.۷	۶۰.۲	۵۸.۲
۶	۱۲۵	۶۷.۲	۶۱.۷	۵۹.۷	۶۷.۲	۶۱.۷	۵۹.۷	۶۷.۲	۶۱.۷	۵۹.۷	۶۷.۲	۶۱.۷	۵۹.۷
۷	۱۵۰	۶۹.۲	۶۳.۷	۶۱.۷	۶۹.۲	۶۳.۷	۶۱.۷	۶۹.۲	۶۳.۷	۶۱.۷	۶۹.۲	۶۳.۷	۶۱.۷
۸	۱۸۷.۵	۷۱.۷	۶۶.۲	۶۴.۲	۷۱.۷	۶۶.۲	۶۴.۲	۷۱.۷	۶۶.۲	۶۴.۲	۷۱.۷	۶۶.۲	۶۴.۲
۹	۲۵۰	۷۵.۰	۶۹.۵	۶۷.۵	۷۵.۰	۶۹.۵	۶۷.۵	۷۵.۰	۶۹.۵	۶۷.۵	۷۵.۰	۶۹.۵	۶۷.۵
۱۰	۳۷۵	۷۸.۸	۷۳.۳	۷۱.۳	۷۸.۸	۷۳.۳	۷۱.۳	۷۸.۸	۷۳.۳	۷۱.۳	۷۸.۸	۷۳.۳	۷۱.۳
۱۱	۵۶۲.۵	۸۰.۰	۷۴.۵	۷۲.۵	۸۰.۰	۷۴.۵	۷۲.۵	۸۰.۰	۷۴.۵	۷۲.۵	۸۰.۰	۷۴.۵	۷۲.۵
۱۲	۷۵۰	۷۸.۱	۷۲.۶	۷۰.۶	۷۸.۱	۷۲.۶	۷۰.۶	۷۸.۱	۷۲.۶	۷۰.۶	۷۸.۱	۷۲.۶	۷۰.۶

جدول (۲): مقادیر رده‌های برچسب انرژی موتورهای گروه دوم

ردیف	توان موتور	برچسب			برچسب B			برچسب C			برچسب D		
		بیش از	از	تا	بیش از	از	تا	بیش از	از	تا	بیش از	از	تا
۱	۳۷.۵	۵۹.۴	۵۳.۴	۵۱.۴	۵۹.۴	۵۳.۴	۵۱.۴	۵۹.۴	۵۳.۴	۵۱.۴	۵۹.۴	۵۳.۴	۵۱.۴
۲	۵۰	۶۰.۹	۵۴.۹	۵۲.۹	۶۰.۹	۵۴.۹	۵۲.۹	۶۰.۹	۵۴.۹	۵۲.۹	۶۰.۹	۵۴.۹	۵۲.۹
۳	۷۵	۶۳.۷	۵۷.۷	۵۵.۷	۶۳.۷	۵۷.۷	۵۵.۷	۶۳.۷	۵۷.۷	۵۵.۷	۶۳.۷	۵۷.۷	۵۵.۷
۴	۹۳.۸	۶۵.۵	۵۹.۵	۵۷.۵	۶۵.۵	۵۹.۵	۵۷.۵	۶۵.۵	۵۹.۵	۵۷.۵	۶۵.۵	۵۹.۵	۵۷.۵
۵	۱۰۷.۱	۶۶.۷	۶۰.۷	۵۸.۷	۶۶.۷	۶۰.۷	۵۸.۷	۶۶.۷	۶۰.۷	۵۸.۷	۶۶.۷	۶۰.۷	۵۸.۷
۶	۱۲۵	۶۸.۲	۶۲.۲	۶۰.۲	۶۸.۲	۶۲.۲	۶۰.۲	۶۸.۲	۶۲.۲	۶۰.۲	۶۸.۲	۶۲.۲	۶۰.۲
۷	۱۵۰	۷۰.۰	۶۴.۰	۶۲.۰	۷۰.۰	۶۴.۰	۶۲.۰	۷۰.۰	۶۴.۰	۶۲.۰	۷۰.۰	۶۴.۰	۶۲.۰
۸	۱۸۷.۵	۷۲.۲	۶۶.۲	۶۴.۲	۷۲.۲	۶۶.۲	۶۴.۲	۷۲.۲	۶۶.۲	۶۴.۲	۷۲.۲	۶۶.۲	۶۴.۲
۹	۲۵۰	۷۵.۱	۶۹.۱	۶۷.۱	۷۵.۱	۶۹.۱	۶۷.۱	۷۵.۱	۶۹.۱	۶۷.۱	۷۵.۱	۶۹.۱	۶۷.۱
۱۰	۳۷۵	۷۸.۲	۷۲.۲	۷۰.۲	۷۸.۲	۷۲.۲	۷۰.۲	۷۸.۲	۷۲.۲	۷۰.۲	۷۸.۲	۷۲.۲	۷۰.۲
۱۱	۵۶۲.۵	۷۹.۳	۷۳.۳	۷۱.۳	۷۹.۳	۷۳.۳	۷۱.۳	۷۹.۳	۷۳.۳	۷۱.۳	۷۹.۳	۷۳.۳	۷۱.۳
۱۲	۷۵۰	۷۸.۶	۷۲.۶	۷۰.۶	۷۸.۶	۷۲.۶	۷۰.۶	۷۸.۶	۷۲.۶	۷۰.۶	۷۸.۶	۷۲.۶	۷۰.۶

جدول (۳): مقادیر رده‌های برچسب انرژی موتورهای گروه سوم

ردیف	توان موتور	برچسب			برچسب B			برچسب C			برچسب D		
		بیش از	از	تا	بیش از	از	تا	بیش از	از	تا	بیش از	از	تا
۱	۳۷.۵	۵۹.۴	۵۳.۴	۵۱.۴	۵۹.۴	۵۳.۴	۵۱.۴	۵۹.۴	۵۳.۴	۵۱.۴	۵۹.۴	۵۳.۴	۵۱.۴
۲	۵۰	۶۰.۹	۵۴.۹	۵۲.۹	۶۰.۹	۵۴.۹	۵۲.۹	۶۰.۹	۵۴.۹	۵۲.۹	۶۰.۹	۵۴.۹	۵۲.۹
۳	۷۵	۶۳.۷	۵۷.۷	۵۵.۷	۶۳.۷	۵۷.۷	۵۵.۷	۶۳.۷	۵۷.۷	۵۵.۷	۶۳.۷	۵۷.۷	۵۵.۷
۴	۹۳.۸	۶۵.۵	۵۹.۵	۵۷.۵	۶۵.۵	۵۹.۵	۵۷.۵	۶۵.۵	۵۹.۵	۵۷.۵	۶۵.۵	۵۹.۵	۵۷.۵
۵	۱۰۷.۱	۶۶.۷	۶۰.۷	۵۸.۷	۶۶.۷	۶۰.۷	۵۸.۷	۶۶.۷	۶۰.۷	۵۸.۷	۶۶.۷	۶۰.۷	۵۸.۷
۶	۱۲۵	۶۸.۲	۶۲.۲	۶۰.۲	۶۸.۲	۶۲.۲	۶۰.۲	۶۸.۲	۶۲.۲	۶۰.۲	۶۸.۲	۶۲.۲	۶۰.۲
۷	۱۵۰	۷۰.۰	۶۴.۰	۶۲.۰	۷۰.۰	۶۴.۰	۶۲.۰	۷۰.۰	۶۴.۰	۶۲.۰	۷۰.۰	۶۴.۰	۶۲.۰
۸	۱۸۷.۵	۷۲.۲	۶۶.۲	۶۴.۲	۷۲.۲	۶۶.۲	۶۴.۲	۷۲.۲	۶۶.۲	۶۴.۲	۷۲.۲	۶۶.۲	۶۴.۲
۹	۲۵۰	۷۵.۱	۶۹.۱	۶۷.۱	۷۵.۱	۶۹.۱	۶۷.۱	۷۵.۱	۶۹.۱	۶۷.۱	۷۵.۱	۶۹.۱	۶۷.۱
۱۰	۳۷۵	۷۸.۲	۷۲.۲	۷۰.۲	۷۸.۲	۷۲.۲	۷۰.۲	۷۸.۲	۷۲.۲	۷۰.۲	۷۸.۲	۷۲.۲	۷۰.۲
۱۱	۵۶۲.۵	۷۹.۳	۷۳.۳	۷۱.۳	۷۹.۳	۷۳.۳	۷۱.۳	۷۹.۳	۷۳.۳	۷۱.۳	۷۹.۳	۷۳.۳	۷۱.۳
۱۲	۷۵۰	۷۸.۶	۷۲.۶	۷۰.۶	۷۸.۶	۷۲.۶	۷۰.۶	۷۸.۶	۷۲.۶	۷۰.۶	۷۸.۶	۷۲.۶	۷۰.۶



چکیده نتایج:

- تدوین برچسب انرژی موتورهای دی‌سی مصرفی در کشور
- شناسایی بازه و توان موتورهای مصرفی دی‌سی، کاربردهای آنها و تخمین حجم مصرف در کشور
- شناسایی مشخصات سازمان‌های دخیل در امر واردات کالا و مکاتبه با آنها

مستندات پروژه:

- «تئوری عملکرد، رویه آزمون و روش‌های تدوین برچسب انرژی موتورهای دی‌سی»، گروه پژوهشی ماشین‌های الکتریکی، پژوهشگاه برق، پژوهشگاه نیرو.
- «تعیین دامنه کاربرد و بررسی میدانی موتورهای دی‌سی»، گروه پژوهشی ماشین‌های الکتریکی، پژوهشگاه برق، پژوهشگاه نیرو.
- «تجزیه و تحلیل داده‌ها و تدوین استاندارد مصرف و برچسب انرژی موتورهای دی‌سی»، گروه پژوهشی ماشین‌های الکتریکی، پژوهشگاه برق، پژوهشگاه نیرو.
- «موتورهای الکتریکی جریان مستقیم (DC) - تعیین معیار مصرف انرژی و دستور العمل برچسب انرژی»، گروه پژوهشی ماشین‌های الکتریکی، پژوهشگاه برق، پژوهشگاه نیرو.
- «مکاتبات انجام شده با سازمان‌های مؤثر در واردات موتورهای دی‌سی»، گروه پژوهشی ماشین‌های الکتریکی، پژوهشگاه برق، پژوهشگاه نیرو.
- «نتایج آزمون‌های دینامومتری نمونه موتورهای دی‌سی جهت آزمون و تدوین برچسب انرژی»، گروه پژوهشی ماشین‌های الکتریکی، پژوهشگاه برق، پژوهشگاه نیرو.

عنوان پروژه:

تعیین پارامترهای دینامیکی اجزاء ۳۰ واحد نیروگاهی با اهمیت کشور

گروه مجری:	ماشین‌های الکتریکی	کارفرما:	شرکت مدیریت شبکه برق ایران
مدیر پروژه:	ایمان صادقی	کد پروژه:	PEMMS02

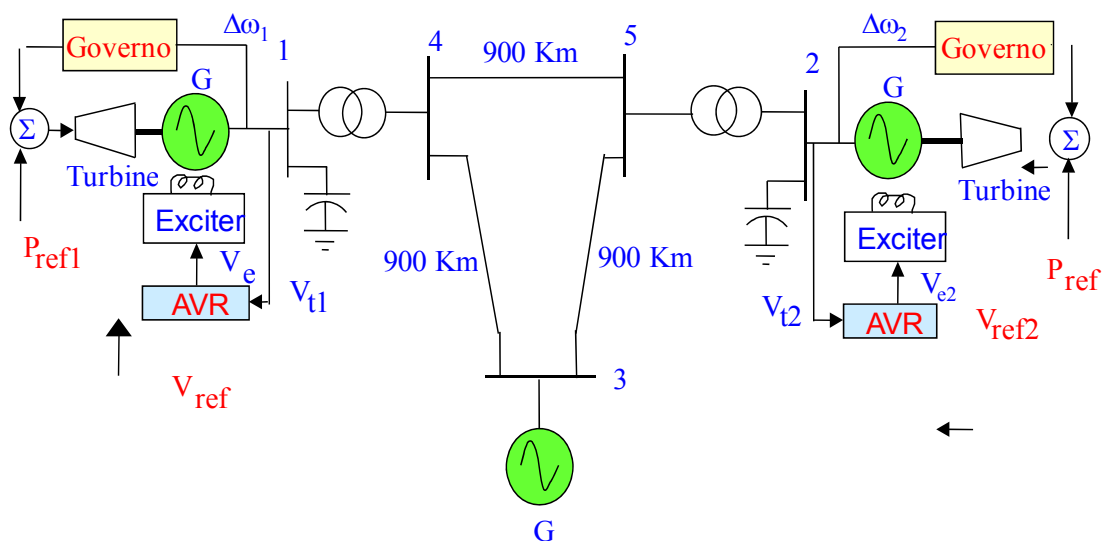
همکاران: سهراب امینی ولاشانی، غلامحسین ظفرآبادی، جعفر آقایی، حامد فراهت، سیدعلی سلامتی، روزبه سرافراز، قاسم جاهدی مرکید، علی فرشیدینیا، محمد محمدی، آرش گلایی و سعید صادقی

خلاصه پروژه:

یکی از شاخص‌های بهره‌برداری ایمن در سیستم قدرت، پایداری دینامیکی سیستم قدرت در قبال اغتشاش‌هایی نظیر اتصال کوتاه، قطع و وصل خطوط انتقال، تغییر بار و تولید است و عبارت از قابلیت و توانایی بازگشت سیستم قدرت به حالت مانا (Steady State) و حفظ سنکرونیزم در برابر چنین اغتشاش‌هایی می‌باشد و هر قدر که نوسانات توان در آن میرا شوند، از پایداری دینامیکی بهتری برخوردار است. از آنجایی که بروز اغتشاش در یک شبکه برق غیر قابل اجتناب است، لذا بهبود پایداری دینامیک از جهات مختلف دارای اهمیت ویژه است که عبارتند از:

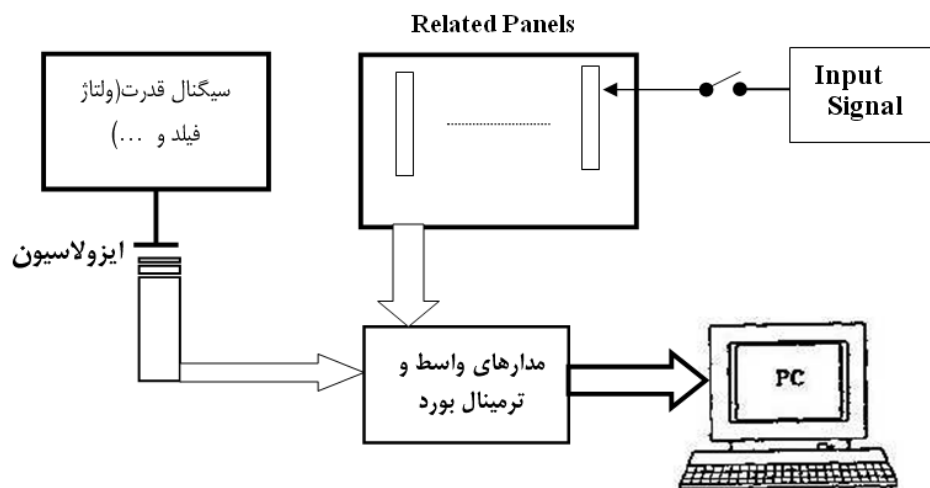
- کاهش تعداد خروج‌های ناخواسته
- بالا رفتن عمر تجهیزات
- بهره‌برداری بهینه از ظرفیت‌های موجود نیروگاه‌ها
- بهبود کیفیت برق شبکه

با توجه به اینکه سالیان متمادی از نصب تعداد زیادی از نیروگاه‌های کشور می‌گذرد و همچنین با توجه به تغییرات اساسی در توپولوژی شبکه نسبت به زمان نصب، واضح است که تنظیمات کنترل‌کننده‌های این واحدها از حالت بهینه خارج شده است. این امر هم به صورت محلی بر روی پایداری نیروگاه مذکور اثرگذار بوده و می‌تواند حد بهره‌برداری از نیروگاه را به میزان چند مگاوات پایین بیاورد و هم به صورت کلی‌تر می‌تواند پایداری کل شبکه را تحت تأثیر خود قرار دهد. علاوه بر این، ممکن است که در زمان نصب و راه‌اندازی نیروگاه، این کنترل‌کننده‌ها به صورت بهینه تنظیم نشده باشند. همچنین در بسیاری از نیروگاه‌های دارای PSS، به دلیل نامناسب بودن تنظیمات، این کنترل‌کننده از مدار خارج است. مجموعه این عوامل، لزوم انجام مطالعات دقیق پایداری دینامیکی شبکه در واحدهای برنامه‌ریزی و بهره‌برداری شبکه و تنظیم مجدد کنترل‌کننده‌های واحدهای نیروگاهی کشور با توجه به توپولوژی فعلی آن را آشکار می‌سازد.



شکل ۱: ساختار اجزاء دینامیکی در یک شبکه قدرت

یکی از مهم‌ترین ابزار مورد نیاز برای انجام این فعالیت‌ها، داشتن مدل دقیقی از شبکه به ویژه اجزاء واحدهای تولید انرژی مشتمل بر ژنراتور، سیستم تحریک، PSS، گاورنر و توربین است. طی انجام این پروژه، استخراج مدل کنترلی، شناسایی پارامترهای دینامیکی مدل و روش تست اجزاء دینامیکی ۳۰ واحد نیروگاهی مشتمل بر توربین، گاورنر، سیستم تحریک و PSS نهاده و اجرایی گردید.



شکل ۲: مدار تست

۳۰ واحد نیروگاهی که طی پروژه فیما بین با شرکت مدیریت شبکه برق ایران، با عنوان «مدیریت طرح بر بخش تعیین پارامترهای دینامیکی نیروگاه‌های طرح مطالعات جامع شبکه برق ایران به عنوان عامل چهارم»، بر اساس معیارهای شبکه مورد بررسی قرار گرفته و در پایان به ترتیب اهمیت، اولویت‌بندی گردیده‌اند، مطابق جدول ۱ است:

جدول ۱: لیست واحدهای نیروگاهی

ردیف	نام نیروگاه	ردیف	نام نیروگاه
۱	واحدهای بخاری رامین اهواز	۱۶	واحدهای بخار سهند
۲	واحدهای بخار نکا	۱۷	واحدهای گازی سیکل ترکیبی کازرون
۳	سد کارون ۳	۱۸	واحدهای بخار شهید منتظری ۱
۴	سد مسجدسلیمان	۱۹	واحدهای گازی پرند
۵	واحدهای گازی سیکل ترکیبی دماوند	۲۰	واحدهای بخار سیکل ترکیبی منتظر قائم کرج
۶	واحدهای بخاری شازند اراک	۲۱	واحدهای گازی سیکل ترکیبی شهید منتظر قائم
۷	واحدهای گازی سیکل ترکیبی نیشابور	۲۲	واحدهای گازی سیکل ترکیبی کرمان
۸	واحدهای گازی سیکل ترکیبی جنوب اصفهان	۲۳	واحدهای گازی شیروان
۹	واحدهای بخار بندرعباس	۲۴	واحدهای بخار شهید منتظری ۲
۱۰	سد شهید عباسپور	۲۵	سیکل ترکیبی هرمزگان
۱۱	واحدهای بخار شهید مفتاح همدان	۲۶	واحدهای بخار سیکل ترکیبی کازرون
۱۲	واحد ۳۲۰ مگاواتی اصفهان	۲۷	واحدهای گازی سیکل ترکیبی آبادان
۱۳	واحدهای گازی سیکل ترکیبی فارس	۲۸	واحدهای گازی سیکل ترکیبی یزد
۱۴	واحدهای گازی سیکل ترکیبی گیلان	۲۹	واحدهای بخار سیکل ترکیبی خيام
۱۵	واحدهای بخار تبریز	۳۰	واحدهای گازی سیکل ترکیبی خوی

برای تعیین پارامترهای دینامیکی هر کدام از اجزاء نیروگاه (شامل سیستم تحریک، PSS، گاورنر و توربین) بر روی هر کدام از واحدها مراحل زیر انجام شد:

۱-گردآوری و بررسی مدارک فنی نیروگاه
برای هر نیروگاه کلیه اسناد و مدارک مرتبط، از مرکز اسناد نیروگاهها، مرکز اسناد توانیر، کارخانه سازنده (در صورت امکان) و... گردآوری شد.

۲-ارایه مدل تحلیلی از طریق بررسی نقشهها و تعیین روابط حاکم بر هر جزء
در این مرحله اطلاعات و نقشههای گردآوری شده در بند فوق الذکر مورد بررسی قرار می گیرد و برای هر کدام از اجزاء، مدارک موجود ارزیابی و عملکرد بخشهای مختلف، اعم از توربین و کارتهای سیستمهای کنترل شامل تحریک، گاورنر و PSS (بر اساس نقشهها)، به دقت تحلیل شد.

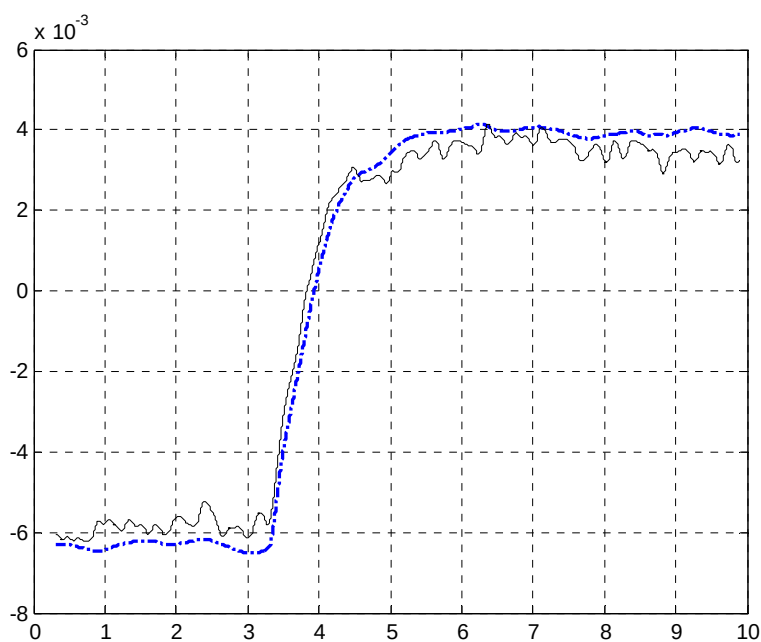
۳-ارایه روش مناسب شناسایی برای مدل ارایه شده و تدوین نهایی رویه انجام آزمایش
در این مرحله، براساس تحلیل انجام شده بر روی نقشهها، در صورت نیاز نقاط ورودی (جهت تزریق سیگنال) و خروجی (جهت نمونه برداری) به منظور انجام آزمایشهای شناسایی تعیین شده و رویه انجام آزمایش تدوین و به کارفرما و نیروگاه ارایه گردید.



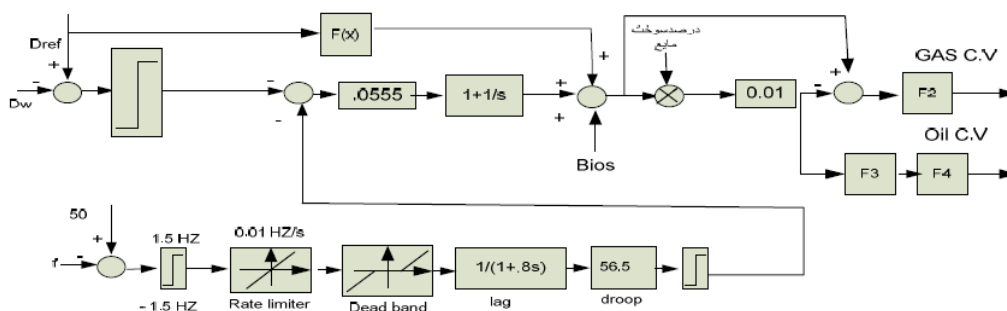
شکل ۳: دستگاه اکتساب اطلاعات

۴- آماده‌سازی تمهیدات برای آزمایش و اجرای آن
با مشخص شدن رویه انجام آزمایش، روند اجرای آن در نیروگاه با برگزاری جلسه مشترک با مدیران و کارشناسان نهایی گردید. در ادامه مکاتبه با مسئولان نیروگاه و گرفتن مجوز و تعیین زمان انجام تست‌ها، آزمایش‌ها در نیروگاه پیاده شد.

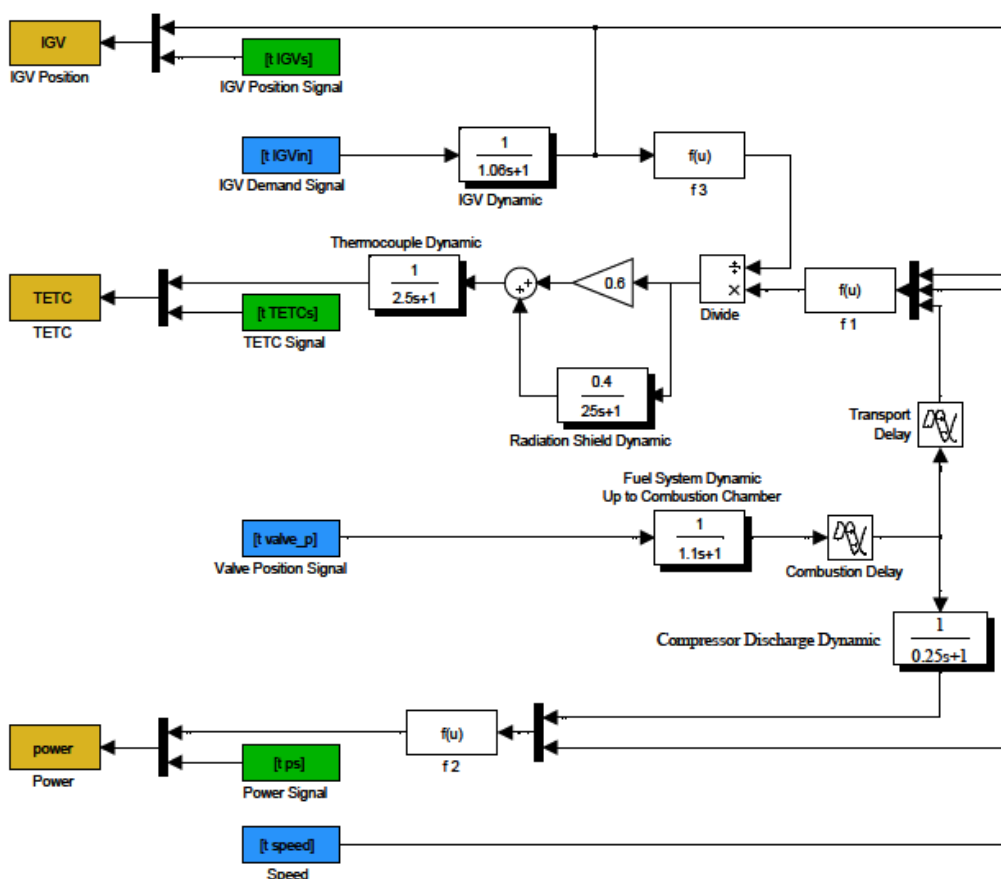
۵- پردازش داده‌های جمع‌آوری شده و استخراج پارامترهای مدل و ارزیابی پارامترها با مقایسه خروجی مدل‌های تعیین شده با سیگنال‌های ثبت شده در آزمایش‌ها
در این مرحله، به کمک روش‌های شناسایی موجود، بر اساس داده‌های اندازه‌گیری شده در نیروگاه، پارامترهای مدل‌های اجزاء نیروگاه شناسایی و استخراج می‌گردند و سپس دقت این پارامترها با مقایسه بین نتایج شبیه‌سازی مدل‌های تعیین شده با سیگنال‌های ثبت شده در آزمایش‌ها، مورد ارزیابی قرار می‌گیرند.



شکل ۴: ولتاژ ترمینال شبیه‌سازی شده (خطوط نقطه‌چین) و اندازه‌گیری شده (خطوط ممتد) به ازای نوسان ۲٪ در بار ۶۰ MW



شکل ۵: مدل گاورنر واحدهای گازی V94.2



شکل ۶: مدل توریین واحدهای گازی V94.2

چکیده نتایج:

- استخراج مدل و پارامترهای دینامیکی ۳۰ واحد نیروگاهی کشور با استفاده از نتایج آزمایش‌های شناسایی و صحت‌سنجی مدل
- نهادینه کردن رویه انجام آزمایش‌های شناسایی برای انجام دوره‌ای آنها بر روی واحدهای نیروگاهی کشور

مستندات پروژه:

- «۳۰ جلد گزارش با عنوان تعیین پارامترهای دینامیکی اجزاء سیستم تحریک، گاورنر و توربین مربوط به ۳۰ واحد نیروگاهی مورد اشاره در جدول ۱»، گروه پژوهشی ماشین‌های الکتریکی، پژوهشگاه برق، پژوهشگاه نیرو.
- «داده‌های اندازه‌گیری شده مربوط به ۳۰ واحد نیروگاهی»، گروه پژوهشی ماشین‌های الکتریکی، پژوهشگاه برق، پژوهشگاه نیرو.
- «مدارک فنی شرکت سازنده اجزاء سیستم تحریک، توربین و گاورنر»، گروه پژوهشی ماشین‌های الکتریکی، پژوهشگاه برق، پژوهشگاه نیرو.

عنوان پروژه:

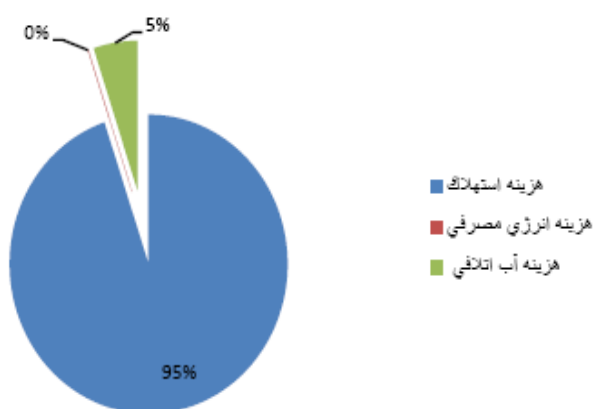
تدوین روش استخراج هزینه راه اندازی انواع واحدهای نیروگاهی و ارایه شرایط و محدودیت های فنی جبران سازی وسیع توان راکتیو در عملکرد ژنراتورهای نیروگاهی

گروه مجری:	ماشین های الکتریکی	کارفرما:	شرکت مدیریت شبکه برق ایران
مدیر پروژه:	ایمان صادقی	کد پروژه:	CEMMS03

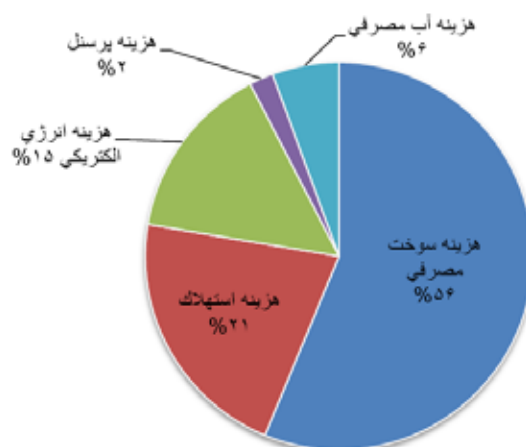
همکاران: سهراب امینی ولاشانی، امیرپویا خونساریان

خلاصه پروژه:

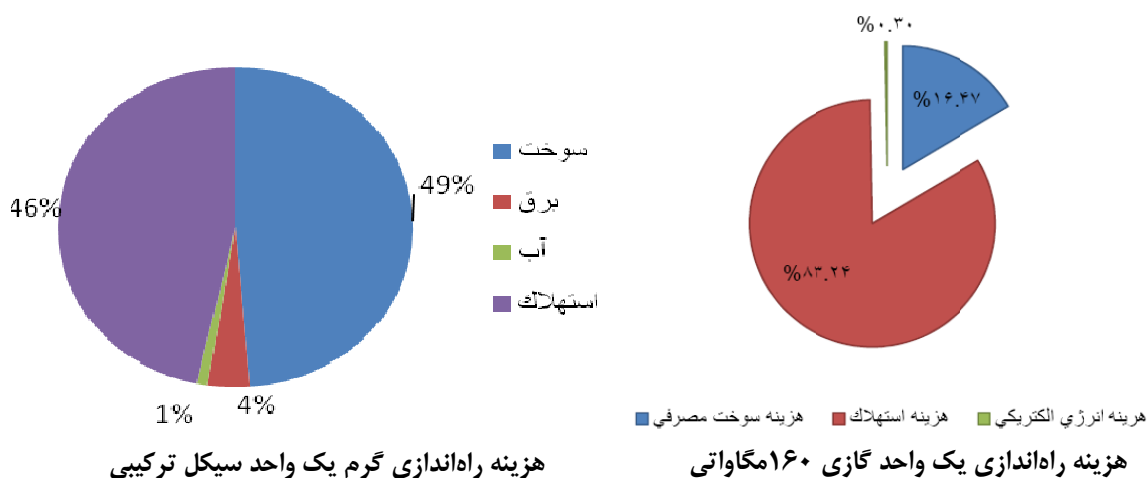
در راستای توسعه بازار برق و مشارکت بخش خصوصی در تولید انرژی الکتریکی، محاسبه دقیق هزینه جبران سازی، راه اندازی و توقف واحدهای مختلف نیروگاهی جهت اعلام قیمت به بازار برق و مشارکت در فرایند خرید و فروش انرژی اهمیت یافت. اکثر شرکت های ذیربط، هزینه فوق را به صورت تابعی از سوخت و انرژی الکتریکی مصرفی واحد در هنگام راه اندازی محاسبه می کنند. درحالی که علاوه بر موارد فوق، عمر نیروگاه و فرسودگی اجزاء نیروگاهی نیز تأثیر به سزایی در افزایش ساعات کارکرد معادل واحد به ازای هر راه اندازی دارد. با انجام مرحله اول و دوم این پروژه، رویه محاسبه هزینه واقعی راه اندازی داغ، گرم و سرد واحدهای نیروگاهی گازی، حرارتی و واحدهای آبی بر اساس پارامترهایی چون حداکثر تعداد راه اندازی و خاموشی واحد در سال، میزان سوخت مصرفی، عمر واحد و سایر پارامترها، تدوین و بر روی یک واحد نیروگاهی گازی، حرارتی، سیکل ترکیبی و یک واحد آبی پیاده سازی و نتایج آن در قالب چهار گزارش به کارفرما ارایه شد.



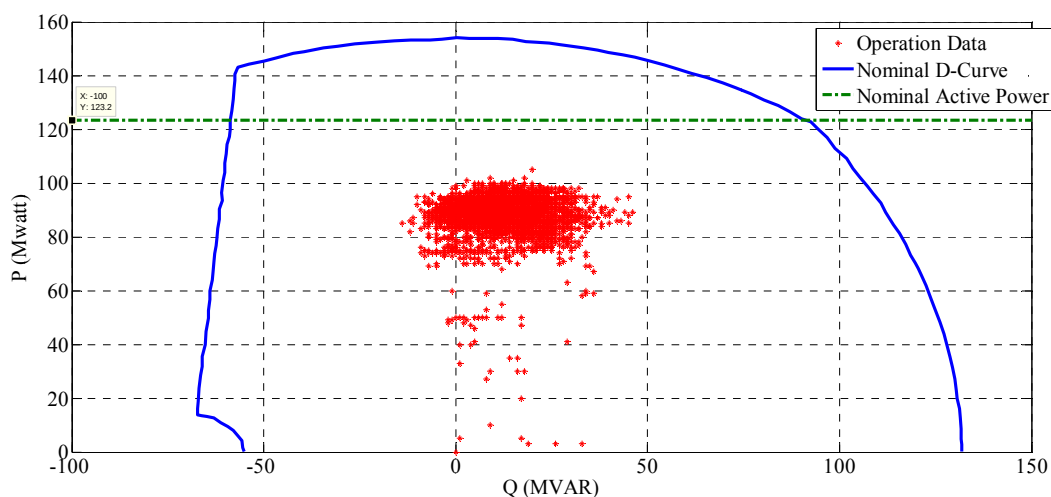
هزینه راه اندازی یک واحد آبی ۲۵۰ مگاواتی



هزینه راه اندازی گرم یک واحد بخاری ۲۵۰ مگاواتی



از طرفی شرکت های تولید نیرو بدلیل فنی معمولاً تمایلی به جبران توان راکتیو از طریق تغییر وسیع نقطه کار نامی ژنراتور ندارند، زیرا کارکرد واحد در شرایط غیر نامی می تواند موجب تحمیل تنش به اجزاء نیروگاه به ویژه بویلر، توربین و ژنراتور گردد، در حالی که جبران توان راکتیو از دید کاهش تلفات، تنظیم ولتاژ و پایداری شبکه حائز اهمیت فراوان می باشد. با انجام مرحله سوم پروژه محدودیت های فنی واحدهای نیروگاهی برای عملکرد غیر نرمال جهت تولید (مصرف) عملی توان راکتیو برای یک واحد نیروگاهی گازی، بخاری، سیکل ترکیبی و آبی استخراج شد. در طی انجام این مرحله با بررسی اسناد فنی نیروگاه های مزبور، مغایرت های موجود در ارتباط با میزان نامی و عملی تولید (مصرف) توان راکتیو در حداقل توان اکتیو برای چهار نیروگاه موردنظر استخراج و گزارش مربوطه برای کارفرما ارسال شد.



مقادیر توان اکتیو، توان راکتیو ژنراتورهای یک نیروگاه سیکل ترکیبی



چکیده نتایج:

- تدوین رویه استخراج هزینه راه اندازی و خاموشی واحدهای نیروگاهی
- استخراج محدودیت‌های فنی نیروگاه‌ها در جبران توان راکتیو

مستندات پروژه:

- «مجموعه گزارش‌های محاسبه هزینه راه اندازی و خاموشی چهار نیروگاه مورد نظر به همراه گزارش‌های مربوط به بررسی محدودیت‌های توان راکتیو واحدهای نیروگاهی»، گروه پژوهشی ماشین‌های الکتریکی، پژوهشگاه برق، پژوهشگاه نیرو.

عنوان پروژه:

انجام عملیات عمرسنجی عایقی ژنراتور واحد ۱ نیروگاه شازند اراک از طریق پیاده‌سازی تست‌های Offline و تحلیل نتایج و تهیه گزارش مربوطه

گروه مجری:	ماشین‌های الکتریکی	کارفرما:	شرکت مدیریت تولید برق شازند اراک
مدیر پروژه:	روزبه سرافراز	کد پروژه:	CEMNA04

همکاران: سهراب امینی ولاشانی (پژوهشگاه نیرو)، بادرستانی، افشاری، کلهر و همتی (شرکت مدیریت تولید برق شازند اراک)، ساسان مربوط (دفتر پشتیبانی فنی تولید توانیر)

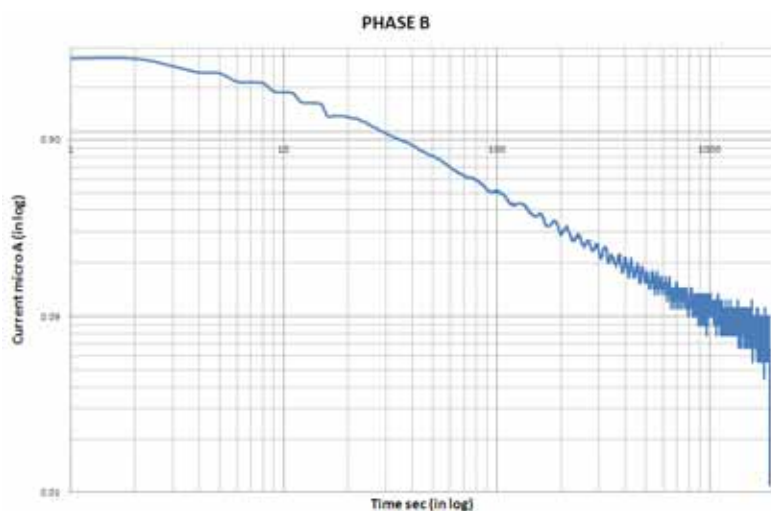
خلاصه پروژه:

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

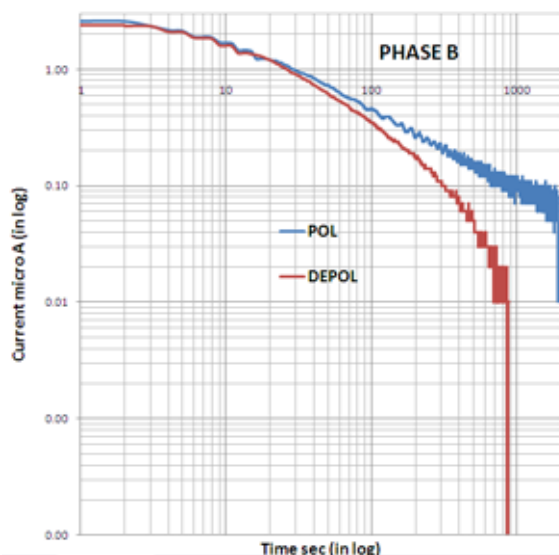
ارزیابی کیفیت عایق بر مبنای سیستم‌های امتیازدهی مبتنی بر نتایج تست‌های Off-line صورت گرفته و تفسیر نتایج نیز در چهارچوب شاخص‌هایی که بر مبنای سیستم امتیازدهی مزبور به دست می‌آید، انجام گرفته است. در نهایت وضعیت ژنراتوری که تست بر روی آن انجام شد از نظر عمرسنجی عایق آن در قالب یک گزارش ارایه شده است. در زیر برخی از دستاوردهای پروژه در قالب تصویر، جدول و نمودار آورده شده است.



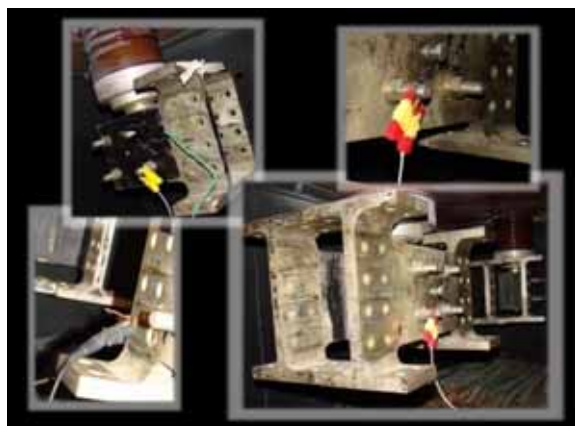
نمای کلی از مدار و تجهیزات تست PDCA



نمودار جریان پلاریزاسیون فاز B واحد ۱



مقایسه جریان پلاریزاسیون و دیپلاریزاسیون فاز B



نحوه اتصال کابل فشار قوی به شینه برای انجام تست PDCA

نتایج نهایی به دست آمده از تحلیل فقط تست PDCA برای سه فاز واحد ۱

	معیار	%۱۰	%۲۰	%۳۰	%۴۰	%۵۰	%۶۰	%۷۰	%۸۰	%۹۰	%۱۰۰	متوسط نتایج
فاز A	اول											%۷۰
	دوم											
	سوم											
فاز B	اول											%۶۶/۶۷
	دوم											
	سوم											
فاز C	اول											%۶۶/۶۷
	دوم											
	سوم											

چکیده نتایج:

- ارزیابی مستقیم کلی وضعیت عایقی واحد مورد نظر (بر مبنای تحلیل نتایج مستقیم انجام تست‌های عایقی)
- ارزیابی مقایسه‌ای وضعیت عایقی واحد مورد نظر با نیروگاه‌های مشابه نمونه
- عمرسنجی عایقی واحد دو بر مبنای معیار رفتار زمانی

مستندات پروژه:

- «سوابق تعمیرات و نگهداری و تست‌های انجام شده در بازه‌های تعمیرات اساسی»، گروه پژوهشی ماشین‌های الکتریکی، پژوهشگاه برق، پژوهشگاه نیرو.
- «بررسی وضعیت عایقی استاتور واحد ۱ نیروگاه شازند اراک از طریق انجام تست‌های Offline»، گروه پژوهشی ماشین‌های الکتریکی، پژوهشگاه برق، پژوهشگاه نیرو.
- «فایل‌های اطلاعات حاصل از انجام تست‌های مختلف عایقی»، گروه پژوهشی ماشین‌های الکتریکی، پژوهشگاه برق، پژوهشگاه نیرو.

عنوان پروژه:

تدوین استاندارد مصرف و برچسب انرژی لامپ‌های ال ای دی

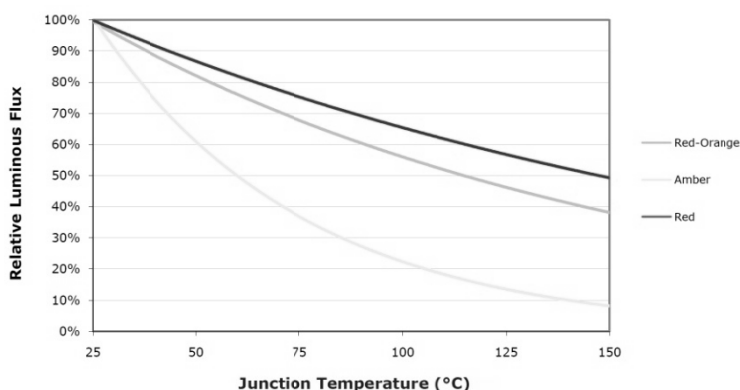
گروه مجری:	الکترونیک صنعتی	کارفرما:	وزارت نیرو
مدیر پروژه:	سعید محقق دولت آبادی	کد پروژه:	CIEDE02

همکاران: بهروز عارضی، نرگس تاران، فاطمه مردانی، مهرداد شیخ الاسلامی

خلاصه پروژه:

هدف از اجرای این پروژه تدوین استاندارد برچسب انرژی برای لامپ‌های LED می‌باشد. تنوع موجود در بازار چنین محصولاتی قابل انکار نبوده و با این وجود نیاز به استاندارد است که بتواند منابع روشنایی LED را به طور مؤثر دسته‌بندی نموده و انواع بی کیفیت آن را از رده خارج کند. البته همانطور که در ادامه گزارش شرح داده می‌شود به دلیل پیشرفت‌های تکنولوژی در صنعت روشنایی و پاسخگو نبودن استانداردهای قبلی، نتیجه تحقیقات در این پروژه منجر به تدوین استاندارد جدیدی برای کلیه لامپ‌ها می‌شود.

در مرحله اول این پروژه تکنولوژی لامپ‌های LED، اصطلاحات معمول در خصوص این لامپ‌ها و همچنین انواع آنها مورد بررسی قرار گرفت. همچنین مزایا و معایب این نوع لامپ‌ها به همراه اثرات دما بر روی نور این لامپ‌ها مورد بررسی قرار گرفت.



شکل ۱: منحنی کاهش شار نوری در اثر افزایش دمای نیمه‌هادی

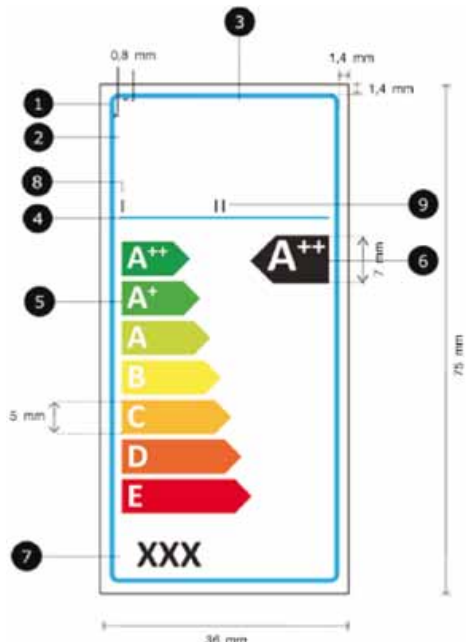
در مرحله بعدی استانداردهای مرتبط با لامپ‌های LED جستجو گردیده و مورد بررسی قرار گرفتند. در انتهای این مرحله شاخص‌های تعیین‌کننده بازده انرژی این نوع لامپ‌ها استخراج گردید که مهم‌ترین آنها عبارت بودند از: شار نوری، توان ورودی و بهره نوری.

مرحله بعدی این پروژه اختصاص به بررسی محصولات سازندگان خارجی و داخلی در زمینه لامپ‌های LED داشت. در این مرحله محصولات شرکت‌های خارجی Osram, Philips, AEG, LG, CREE و... به همراه مشخصات فنی آنها استخراج شد. شرکت‌های داخلی تولید کننده لامپ LED نیز گردآوری شدند و مشخصات فنی محصولات تولیدی نیز جهت مقایسه لیست گردیدند.

جدول ۱: حدود شاخص‌های لامپ‌های LED با لوازم کنترل خارجی در سطح جهان

شاخص	مقدار حداقل	مقدار حداکثر	مقدار نوعی
توان ورودی (W)	۱/۵	۵۵	۱۰
شار نوری (lm)	۸۰	۳۰۰۰	۸۲۵
بازده نوری (lm/W)	۲۴	۹۰	۷۰
دمای رنگ (K)	۲۷۰۰	۶۰۰۰	۶۰۰۰
ضریب نمود رنگ	۷۰	۸۵	۸۵
طول عمر لامپ (ساعت)	۱۵۰۰۰	۵۰۰۰۰	۲۰۰۰۰
زاویه پرتو نور (درجه)	۲۵	۲۰۰	۲۵

در نهایت برای تدوین استاندارد برچسب انرژی، آخرین نسخه آیین نامه اتحادیه اروپا که اواخر سال ۲۰۱۲ نهایی شده و برای استفاده در سال ۲۰۱۳ ابلاغ گردیده بود، به عنوان استاندارد مرجع انتخاب و استاندارد ملی ایران تدوین گردید. این استاندارد منحصر به لامپ LED نبوده و تمامی لامپ‌ها را شامل می‌شود و شماره آن در مجله رسمی اتحادیه اروپا ۲۰۱۲ / ۸۷۴ می‌باشد که با انتشار آن آیین نامه 98/11/EC این مجله (مرجع استاندارد ۷۳۴۱ ایران) لغو خواهد شد. دامنه شمول این استاندارد برخلاف استاندارد قبلی که تنها بعضی از لامپ‌ها را در بر می‌گرفت، کلیه انواع لامپ‌ها اعم از لامپ‌های جهت‌دار و غیر جهت‌دار، لامپ‌های با تکنولوژی‌های مختلف، لامپ‌های با لوازم کنترل داخلی یا خارجی و غیره را در بر می‌گیرد و رده‌های آن از کمترین بازده به بیشترین بازده عبارتند از: A++, A+, A, B, C, D, E



شکل ۲: اندازه‌ها و پارامترهای جزئی ذکر شده در برچسب انرژی لامپ‌های الکتریکی

همچنین در پایان این پروژه صرفه‌جویی‌های ریالی و زیست محیطی استفاده از این برچسب انرژی در مقایسه با برچسب قدیمی آن محاسبه شده و با نمودارهای آماری نشان داده شده است. نتیجه این پروژه تهیه استاندارد جدیدی برای تعیین برچسب انرژی لامپ‌ها بود که مطابق با فرمت استاندارد ملی ایران بود و توسط سازمان استاندارد مورد تصویب قرار گرفت.

چکیده نتایج:

- معرفی استانداردهای مرتبط با لامپ‌های LED و شناسایی شاخص‌های مهم در تعیین راندمان انرژی در هریک از این استانداردها
- گردآوری و مقایسه شاخص‌های مهم انواع مختلفی از لامپ‌های داخلی و خارجی نظیر: توان ورودی (power consumption)، شارنوری خروجی (luminous Flux)، بهره‌ی نوری (luminous efficacy)، طول عمر (life time)، دمای رنگ (color temperature)، ضریب نمود رنگ (color rendering index) و زاویه‌ی پرتو نور (beam angle).
- انتشار نتایج آزمون‌های نوری و الکتریکی انجام شده بر روی چند نمونه لامپ و همچنین تدوین چگونگی شرایط آزمون
- ارزیابی اقتصادی و زیست محیطی استاندارد جدید تعیین برچسب انرژی لامپ‌ها، با مقایسه با استاندارد قدیمی برچسب انرژی لامپ‌ها

مستندات پروژه:

- «بررسی چگونگی عملکرد انواع لامپ LED و استانداردهای مصرف انرژی آنها و تعیین شاخص‌های ارزیابی بازدهی انرژی»، گروه پژوهشی الکترونیک صنعتی، پژوهشگاه برق، پژوهشگاه نیرو.
- «بررسی دستورالعمل‌های جهانی برچسب انرژی لامپ و تعیین مشخصات فنی محصولات داخلی و خارجی»، گروه پژوهشی الکترونیک صنعتی، پژوهشگاه برق، پژوهشگاه نیرو.
- «تهیه نمونه لامپ و انجام آزمون بر روی آنها به همراه تحلیل نتایج»، گروه پژوهشی الکترونیک صنعتی، پژوهشگاه برق، پژوهشگاه نیرو.
- «تدوین استاندارد برچسب انرژی لامپ‌های الکتریکی و بررسی اقتصادی جایگزینی برچسب انرژی جدید و ارایه راهکارهای اقتصادی بهینه‌سازی مصرف انرژی و اثرات زیست محیطی»، گروه پژوهشی الکترونیک صنعتی، پژوهشگاه برق، پژوهشگاه نیرو.
- تدوین استاندارد ملی با فرمت ۵ سازمان استاندارد به نام «لامپ‌های الکتریکی - تعیین معیار مصرف انرژی و دستورالعمل برچسب انرژی»، گروه پژوهشی الکترونیک صنعتی، پژوهشگاه برق، پژوهشگاه نیرو.



پژوهشکده تولید نیرو



معرفی پژوهشگاه

پژوهشگاه تولید نیرو به عنوان یکی از زیرمجموعه‌های پژوهشگاه نیرو سعی دارد تا از طریق همکاری نزدیک با نیروگاه‌ها و اجرای پروژه‌های کاربردی گامی در جهت بهبود کارایی نیروگاه‌ها و توسعه دانش فنی در زمینه طراحی و ساخت تجهیزات مورد نیاز، پرمصرف و ارز بر نیروگاهی بردارد.



محورهای تحقیقاتی:

- اهم محورهای تحقیقاتی پژوهشگاه تولید نیرو به شرح زیر است:
- توسعه دانش فنی در زمینه طراحی و ساخت تجهیزات مورد نیاز نیروگاه‌ها
 - شناسایی مشکلات و عیب‌یابی سیستم‌های مختلف نیروگاه‌ها
 - برقراری ارتباط با صاحبان صنایع داخلی و سازندگان تجهیزات نیروگاهی جهت شناسایی و به‌کارگیری تکنولوژی‌های جدید در نیروگاه‌ها
 - انجام پروژه‌های کاربردی در جهت رفع مشکلات بهره‌برداری نیروگاه‌ها
 - بهینه‌سازی تولید و افزایش راندمان نیروگاه‌ها و کاهش آلودگی زیست‌محیطی آنها
 - ارایه نتایج تحقیقات کاربردی به صورت دانش فنی به شرکت‌های تولید برق کشور

عناوین پروژه‌های خاتمه یافته:

- در سال ۱۳۹۲، تعداد ۴ پروژه با عناوین زیر و در قالب محورهای تحقیقاتی پژوهشگاه به انجام رسیده است. توضیحات لازم درباره هر یک از این پروژه‌ها به همراه عوامل اجرایی هر پروژه در ادامه خواهد آمد:
- تحقیق در طراحی و ساخت یک نمونه نیمه صنعتی مبدل حرارتی دما بالا با توجه به پتانسیل ساخت داخل برای CHP سیستم‌های تولید پراکنده (ص ۴۹)
 - تعیین پارامترهای دینامیکی اجزاء توربین و قسمت مکانیکی گاورنر ۳۰ واحد نیروگاهی با اهمیت کشور (ص ۵۱)
 - بهینه‌سازی مفاد قراردادهای بهره‌برداری، نگهداری و تعمیرات (O&M) و بهینه‌سازی فیمابین شرکت پیوندگستر پارس و پیمانکار نیروگاه قم (ص ۵۳)
 - مدل‌سازی اجزاء اصلی نیروگاه‌های سیکل ترکیبی و شبیه‌سازی کامپیوتری آنها با هدف شناسایی سیستم کنترل و عملکرد دینامیکی نیروگاه (ص ۵۴)

عنوان پروژه:

تحقیق در طراحی و ساخت یک نمونه نیمه صنعتی مبدل حرارتی دما بالا با توجه به پتانسیل ساخت داخل برای CHP سیستم‌های تولید پراکنده

گروه مجری:	گروه مکانیک	کارفرما:	پژوهشگاه نیرو
مدیر پروژه:	علی هاشمی	کد پروژه:	PMEPN12

همکاران: احمدرضا میثمی، حسین کریمی، مهدی قنبری، مهسا صیفی‌کار

خلاصه پروژه:

در این پروژه هدف طراحی سیستمی است که با استفاده از حرارت بازیافتی از موتور گاز سوز موجود، آب گرم مورد نیاز ساختمان شیمی مکانیک پژوهشگاه نیرو را تأمین کند. در این سیستم، حرارت منتقل شده توسط آب خنک‌کن موتور و نیز گازهای داغ خروجی از موتور، در دو مبدل حرارتی بازیافت شده و به آب گرم مصرفی منتقل می‌شود. سیستم بازیافت حرارت اگزوز و آب خنک‌کن برای موتور گازسوز AGM 80 ۶۵ کیلووات طراحی شده است. حرارت بازیافت شده برای تأمین آب گرم مورد نیاز ساختمان مکانیک پژوهشگاه نیرو استفاده می‌شود. برای این منظور، بار حرارتی آب گرم مصرفی ساختمان نیز محاسبه شده است. همچنین از بویلری که در حال حاضر برای تأمین آب گرم استفاده می‌شود به عنوان بویلر کمکی استفاده می‌شود تا در مواقعی که حرارت حاصل از موتور کافی نیست، بویلر حرارت اضافی مورد نیاز را تأمین کند.

از طرف دیگر با توجه به انجام پروژه میکروتوربین در گروه مکانیک پژوهشگاه که در آن نیاز به مبدل جهت بازیافت حرارتی می‌باشد، تمرکز این پروژه بر روی طراحی و ساخت یک مبدل حرارتی دما بالا جهت تأمین آب گرم مصرفی می‌باشد. یعنی این مبدل یک مبدل گاز به مایع می‌باشد. با توجه به مکاتبات با شرکت‌های مختلف که مستندات آن نیز موجود می‌باشد به صورت مشخصی دانش فنی طراحی، ساخت، تست، نصب و راه‌اندازی این گونه مبدل‌ها در داخل کشور شکل نگرفته است و پژوهشگاه با اجرای این پروژه علاوه بر رفع یک گلوگاه گام مؤثری در راستای افزایش بهره‌وری سیستم‌های تولید پراکنده برداشته است.

در این پروژه، سیستم بازیافت حرارت برای یک موتور احتراق داخلی گازسوز با توان الکتریکی ۱MW طراحی شده است. سیستم طراحی شده قادر است حرارت سیستم آب خنک‌کن موتور و نیز دود خروجی را بازیافت نماید. این سیستم به صورت یک پکیج به مصرف‌کننده ارایه می‌شود که براساس نیاز حرارتی هر واحد می‌تواند مورد استفاده قرار گیرد. هدف از این تحقیق طراحی سیستمی هیدرونیکی، طراحی مبدل حرارتی اگزوز و انتخاب و طراحی مبدل حرارتی آب ژاکت است که با استفاده از حرارت بازیافتی از موتور گاز سوز آب گرم مورد نیاز ساختمان را تأمین کند. در این سیستم، حرارت منتقل شده توسط آب ژاکت موتور و نیز گازهای داغ خروجی از موتور در دو مبدل حرارتی، بازیافت شده و به آب گرم مصرفی ساختمان منتقل می‌شود. حرارت بازیافت شده برای گرمایش ساختمان استفاده می‌شود.

چکیده نتایج:

- طراحی، انتخاب و ساخت مبدل حرارتی دما بالا
- طراحی، ساخت و پیاده‌سازی سیستم chp

مستندات پروژه:

- «جمع‌آوری اطلاعات انواع مبدل‌های حرارتی دما بالا با قابلیت به‌کارگیری در سیستم‌های CHP تولید پراکنده و بررسی، مقایسه و انتخاب یک نوع مبدل بر اساس امکان ساخت داخل و کاربرد در صنعت تولید پراکنده برق»، گروه پژوهشی مکانیک، پژوهشکده تولیدنیرو، پژوهشگاه نیرو.
- «طراحی یک مبدل دما بالا برای سیستم‌های تولید پراکنده»، گروه پژوهشی مکانیک، پژوهشکده تولید نیرو، پژوهشگاه نیرو.
- «ساخت مبدل طراحی شده»، گروه پژوهشی مکانیک، پژوهشکده تولیدنیرو، پژوهشگاه نیرو.
- «طراحی و پیاده‌سازی سیستم کنترلی جهت بهره‌برداری از سیستم»، گروه پژوهشی مکانیک، پژوهشکده تولیدنیرو، پژوهشگاه نیرو.
- «تست مبدل ساخته شده و جمع‌بندی و ارائه گزارش»، گروه پژوهشی مکانیک، پژوهشکده تولیدنیرو، پژوهشگاه نیرو.

عنوان پروژه:

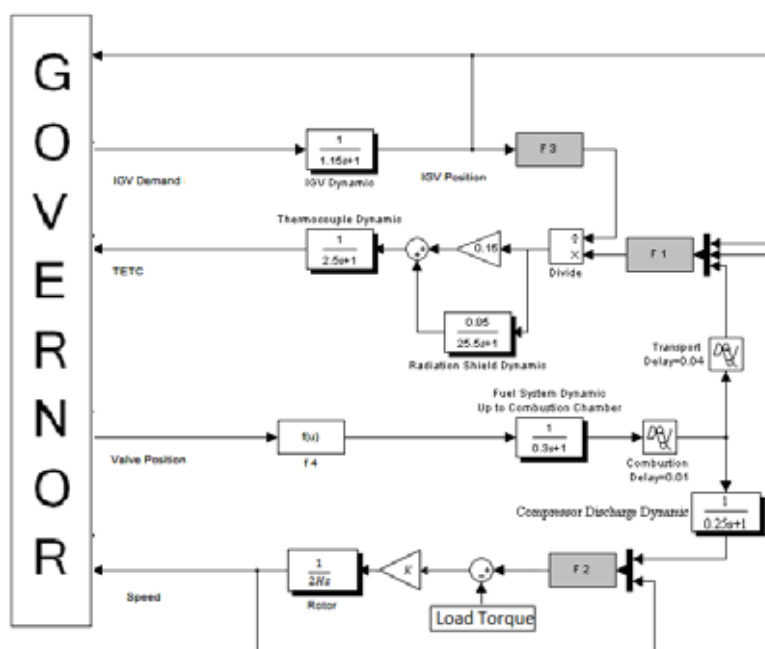
تعیین پارامترهای دینامیکی اجزاء توربین و قسمت مکانیکی گاورنر ۳۰ واحد نیروگاهی با اهمیت کشور

گروه مجری:	گروه پژوهشی مکانیک	کارفرما:	گروه ماشین‌های الکتریکی
مدیر پروژه:	جعفر آقاییاری	کد پروژه:	CMEEM07

همکاران: سعید صادقی لقمجانی، مصطفی نصیری، مرضیه رضازاده، باقر شهبازی، امیر فیروزه، عرفان نیازی، حسین بلاغی اینالو، مسعود جمشیدی، علی بیگ رضایی، فرید اخوان نیکی، رویا صالحزاده

خلاصه پروژه:

به واسطه نیاز شرکت مدیریت شبکه برق ایران به مدلی دقیق از واحدهای تولیدکننده برق جهت مطالعات دینامیک و پایداری شبکه، شناسایی مدل توربین و بخشی از گاورنر ۱۴ واحد گازی، ۷ واحد بخاری و ۳ واحد آبی با اهمیت کشور طی حدود ۴ و نیم سال طی این پروژه انجام گردید. روشی که برای هر نیروگاه انجام گردید شامل جمع‌آوری اسناد و مدارک فنی از نیروگاه و جلسه فنی با کارشناسان نیروگاه و استخراج مدل اولیه تحلیلی و سپس ارایه روش انجام تست میدانی بوده است که پس از موافقت نیروگاه و کسب مجوز از توانیر و دیسپاچینگ، تست‌های میدانی در شرایط بی‌باری و اتصال به شبکه با ثبت داده‌ها توسط رکوردهای متصل شده به سیستم کنترل و ابزار دقیق واحد تحت تست انجام و پس از پردازش نتایج تست، مدل نهایی شناسایی شده برای واحد ارایه گردید. برای نیروگاه‌هایی که امکان تست فراهم نشد مدل تحلیلی با توافق با شرکت مدیریت شبکه برق ایران ارایه گردید.



چکیده نتایج:

- شناسایی مدل دینامیکی توربین و قسمت مکانیکی گاورنر ۱۴ واحد گازی با انجام تست میدانی
- شناسایی مدل دینامیکی توربین و قسمت مکانیکی گاورنر ۷ واحد بخاری با انجام تست میدانی
- شناسایی مدل دینامیکی توربین و قسمت مکانیکی گاورنر ۳ واحد آبی با انجام تست میدانی
- شناسایی مدل تحلیلی ۱ واحد گازی و ۶ واحد بخاری

مستندات پروژه:

- مدل سازی دینامیکی- کنترلی تحلیلی و تجربی توربین و بخش مکانیکی گاورنر:
«نیروگاه گازی خیام نیشابور»، «نیروگاه گازی دماوند»، «نیروگاه گازی فارس»، «نیروگاه گازی منتظر قائم»، «نیروگاه گازی پرد» و «نیروگاه بخاری شهید مفتاح همدان»
- شناسایی و صحت سنجی مدل دینامیکی-کنترلی توربین و بخش مکانیکی گاورنر:
«نیروگاه بخاری اسلام آباد اصفهان»، «نیروگاه بخاری منتظری فاز ۱»، «نیروگاه بخاری منتظری فاز ۲»، «نیروگاه گازی گیلان»، «نیروگاه گازی آبادان»، «نیروگاه گازی کازرون»، «نیروگاه گازی شیروان»، «نیروگاه گازی نکاء»، «نیروگاه آبی مسجد سلیمان»، «نیروگاه بخاری سیکل ترکیبی کازرون»، «نیروگاه کارون ۳»، «نیروگاه آبی عباسپور»، «نیروگاه بخاری تبریز»، «نیروگاه بخاری سهند»، «نیروگاه گازی خلیج فارس»، «نیروگاه گازی کرمان»، «نیروگاه گازی یزد» و «نیروگاه گازی خوی»
- مدلسازی دینامیکی-کنترلی و رویه تست توربین و بخش مکانیکی گاورنر:
«نیروگاه گازی جنوب اصفهان»، «نیروگاه بخاری شازند اراک»، «نیروگاه بخاری بندرعباس»، «نیروگاه بخاری رامین»، «نیروگاه بخاری نکاء»، «نیروگاه سیکل ترکیبی خیام» و «نیروگاه بخاری منتظر قائم»

عنوان پروژه:

بهینه‌سازی مفاد قراردادهای بهره‌برداری، نگهداری و تعمیرات (O&M) و بهینه‌سازی فیما بین شرکت پیوند گستر پارس و پیمانکار نیروگاه قم

گروه مجری:	بهره‌برداری	کارفرما:	شرکت پیوند گستر پارس
مدیر پروژه:	محمد ابراهیم سربندی فراهانی	کد پروژه:	NCOPPGP01

همکاران: اکبر نمازی تجرق

خلاصه پروژه:

با واگذاری بخش مهمی از ظرفیت‌های نیروگاهی به بخش خصوصی، چگونگی تعامل کارفرما با بخش بهره‌برداری، نگهداری و تعمیرات در فضای جدید مورد توجه متولیان امور قرار گرفته است. در این راستا با واگذاری نیروگاه قم به شرکت پیوند گستر پارس، موضوع بهینه‌سازی مفاد قراردادهای بهره‌برداری، نگهداری و تعمیرات (O&M) آن نیروگاه از سوی کارفرما مطرح گردید. سرفصل‌هایی که در این پروژه مورد توجه قرار گرفتند عبارتند از:

- بررسی الگوهای مختلف قرارداد بین بخش بهره‌برداری و نگهداری و تعمیرات و بهینه‌سازی کارفرماهای مربوطه
- بررسی قرارداد بخش بهره‌برداری، نگهداری و تعمیرات و بهینه‌سازی نیروگاه قم و شرکت پیوند گستر پارس
- ارزیابی راهکارهای بهینه‌سازی قرارداد بخش بهره‌برداری، نگهداری و تعمیرات و بهینه‌سازی نیروگاه قم و شرکت پیوند گستر

بر اساس نتایج مطالعات پیش گفته، راهکارهای بهبود مفاد قرارداد بخش بهره‌برداری، نگهداری و تعمیرات و بهینه‌سازی نیروگاه قم و شرکت پیوند گستر پارس پیشنهاد گردید.

چکیده نتایج:

- اعمال ماده تضمین عملکرد (ظرفیت، آمادگی، قابلیت دسترسی و راندمان) بلوک سیکل ترکیبی مطابق الگوی مدون شده
- لحاظ حداقل‌های کمی برای کیفیت پرسنل و ارزیابی عملکرد شرکت بهره‌برداری و تعمیرات و نگهداری مطابق الگوی پیشنهادی
- ارزیابی عملکرد شرکت بهره‌برداری و تعمیرات و نگهداری مطابق الگوی پیشنهادی
- الزام به انجام پروژه‌های بهینه‌سازی و ارزیابی بعد از انجام آن مطابق الگوی پیشنهادی

مستندات پروژه:

- «بهینه‌سازی مفاد قراردادهای بهره‌برداری، نگهداری و تعمیرات (O&M) و بهینه‌سازی فیما بین شرکت پیوند گستر پارس و پیمانکار نیروگاه قم»، گروه پژوهشی بهره‌برداری، پژوهشگاه تولید نیرو، فروردین ۱۳۹۲.

عنوان پروژه:

مدل سازی اجزاء اصلی نیروگاه های سیکل ترکیبی و شبیه سازی کامپیوتری آنها با هدف شناسایی سیستم کنترل و عملکرد دینامیکی نیروگاه

گروه مجری:	سیستم های اندازه گیری و کنترل نیروگاه	کارفرما:	پژوهشگاه نیرو
مدیر پروژه:	حمید رضا خالصی	کد پروژه:	PECPN07

همکاران: ادوارد غریبیان، محسن منتظری، جمشید صاحبی، علی شایسته، غلامرضا خرسند، سید شایان غنی، مصطفی زین العابدینی، رامین فخری، وهاب حاجی حاجی، ایمان علیزاده، حسین رحمتجو

خلاصه پروژه:

- در پروژه حاضر، مطالعات جامعی در مورد سیستم کنترل اجزای اصلی نیروگاه های سیکل ترکیبی، شامل توربین گاز، توربین بخار، ژنراتور و بویلر بازیاب انجام شده است. به علاوه مدل های دینامیکی با استفاده از قوانین مکانیکی، ترمودینامیکی و الکتریکی حاکم بر این تجهیزات استخراج و تهیه شده است.
- فعالیت های انجام شده را می توان به چهار بخش به شرح زیر تقسیم نمود:
- مدل سازی دینامیکی اجزای سیکل ترکیبی با هدف شبیه سازی عملکرد واحد در بارهای پایه و جزئی با استفاده از نرم افزار Matlab/Simulink.
 - مطالعه سیستم کنترل اجزای سیکل ترکیبی و تعیین بلوک های کنترلی برای شرایط راه اندازی، خواباندن و بهره برداری عادی واحد و پیاده سازی سیستم کنترل و حفاظت با استفاده از نرم افزار Matlab/Simulink.
 - طراحی بخش هایی از رابط کاربر کنترل واحد مطابق با سیستم کنترل SPPA 2000 یا TXP شرکت زیمنس با استفاده از زبان برنامه نویسی C#.
 - بررسی کامل نرم افزارهای سیستم کنترل TXP زیمنس و نصب و پیاده سازی این سیستم کنترل که شامل کامپیوتر مهندسی و ترمینال های اپراتورها می باشد و انجام مطالعاتی برای ایجاد ارتباط بین این سیستم کنترل با مدل های دینامیکی.

چکیده نتایج:

در مجموع، در این پروژه پایگاه دانش مناسبی برای تولید سیمولاتور نیروگاه سیکل ترکیبی ایجاد شده که شامل دانش مدل سازی دینامیکی اجزای مختلف نیروگاه می باشد. به علاوه به دلیل بررسی کامل سیستم کنترل، منطق کنترلی نیروگاه نیز به طور کامل مطالعه شده است. همچنین با توجه به دانش فنی ایجاد شده، در مدل سازی و تهیه مدل های دینامیکی اجزاء سیکل ترکیبی، توانائی مدل سازی و شبیه سازی انواع واحدهای نیروگاهی ایجاد شده است. از سوی دیگر با توجه به مطالعه جامع سیستم کنترلی، امکان طراحی کامل سیستم کنترل برای اجزای مختلف واحدهای نیروگاهی فراهم شده است.



مستندات پروژه:

- «جمع‌آوری اطلاعات و شناسایی اولیه سیستم‌های اصلی کنترل نیروگاه‌های سیکل ترکیبی و بررسی روش‌های کنترل بخش‌های اصلی نیروگاه‌های سیکل ترکیبی»، گروه پژوهشی سیستم‌های اندازه‌گیری و کنترل نیروگاه، پژوهشگاه تولیدنیرو، پژوهشگاه نیرو، شهریور ۱۳۸۹.
- «بررسی جزئیات عملکرد سیستم‌های اصلی کنترل نیروگاه‌های سیکل ترکیبی و انتخاب یک نیروگاه نمونه جهت شبیه‌سازی عملکرد»، گروه پژوهشی سیستم‌های اندازه‌گیری و کنترل نیروگاه، پژوهشگاه تولیدنیرو، پژوهشگاه نیرو، خرداد ۱۳۹۰.
- «بررسی جزئیات عملکرد واحد انتخاب شده در مدهای start-up و بارگیری و shut-down»، گروه پژوهشی سیستم‌های اندازه‌گیری و کنترل نیروگاه، پژوهشگاه تولیدنیرو، پژوهشگاه نیرو، خرداد ۱۳۹۱.
- «تهیه نرم‌افزار شبیه‌سازی دینامیکی نیروگاه منتخب»، گروه پژوهشی سیستم‌های اندازه‌گیری و کنترل نیروگاه، پژوهشگاه تولیدنیرو، پژوهشگاه نیرو، مهر ۱۳۹۰.
- «مدل‌سازی ژنراتور و تجهیزات جانبی»، گروه پژوهشی سیستم‌های اندازه‌گیری و کنترل نیروگاه، پژوهشگاه تولیدنیرو، پژوهشگاه نیرو، آبان ۱۳۹۱.
- «تعیین ساختار بهینه سیمولاتور آموزشی و تحقیقاتی»، گروه پژوهشی سیستم‌های اندازه‌گیری و کنترل نیروگاه، پژوهشگاه تولیدنیرو، پژوهشگاه نیرو، فروردین ۱۳۹۱.
- «توسعه نرم‌افزار شبیه‌سازی دینامیکی نیروگاه منتخب»، گروه پژوهشی سیستم‌های اندازه‌گیری و کنترل نیروگاه، پژوهشگاه تولیدنیرو، پژوهشگاه نیرو، بهمن ۱۳۹۱.
- «شبیه‌سازی سیستم کنترل SPPA2000»، گروه پژوهشی سیستم‌های اندازه‌گیری و کنترل نیروگاه، پژوهشگاه تولیدنیرو، پژوهشگاه نیرو، خرداد ۱۳۹۲.
- «پیاده‌سازی حلقه‌های کنترل آنالوگ، سیستم‌های اصلی راه‌اندازی و سیستم‌های حفاظت و آلارم نیروگاه سیکل ترکیبی و جمع‌بندی و نتیجه‌گیری پروژه»، گروه پژوهشی سیستم‌های اندازه‌گیری و کنترل نیروگاه، پژوهشگاه تولیدنیرو، پژوهشگاه نیرو، خرداد ۱۳۹۲.



پژوهشکده انتقال و توزیع نیرو



معرفی پژوهشکده

از آنجا که انتقال و توزیع نیروی برق، شریان حیاتی صنعت برق است، این پژوهشکده با هدف توسعه، ایستائی و تداوم بهره‌برداری شبکه برق ایران در حال فعالیت بوده و این مهم از طریق سه گروه پژوهشی فشارقوی، سازه‌های انتقال و خط و پست به شرح نمودار زیر محقق می‌گردد:



محورهای تحقیقاتی:

اهم محورهای تحقیقاتی پژوهشکده انتقال و توزیع نیرو به شرح زیر است:

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

عناوین پروژه‌های خاتمه یافته:

در سال ۱۳۹۲، تعداد ۴ پروژه با عناوین زیر و در قالب محورهای تحقیقاتی پژوهشگاه به انجام رسیده است. توضیحات لازم درباره هر یک از این پروژه‌ها به همراه عوامل اجرایی هر پروژه در ادامه خواهد آمد:

- فاز اول طرح راه‌اندازی آزمایشگاه فشار قوی رده ۴۰۰ کیلوولت پژوهشگاه نیرو (ص ۶۱)
- راه‌اندازی آزمایشگاه فشار قوی رده ۴۰۰ کیلوولت پژوهشگاه نیرو (ص ۶۳)
- تهیه طرح کاهش تلفات در بخش مرکزی چالوس (ص ۶۴)
- تحقیق و بررسی علل آسیب تجهیزات و شبکه در ناحیه تحت تغذیه فیدرهای F25 و F26 پست فوق توزیع شهید یاغچیان تبریز (ص ۶۷)

عنوان پروژه:

فاز اول طرح راه اندازی آزمایشگاه فشار قوی رده ۴۰۰ کیلوولت پژوهشگاه نیرو

گروه مجری:	فشار قوی	کارفرما:	پژوهشگاه نیرو
مدیر پروژه:	محمد اسکویی	کد پروژه:	PHVPN18

همکاران: مجید رضایی، عبداللطیف باش قره، سیامک ابیضی، روزبه بهزادی، محمد درفکی، غلامحسین کاشی

خلاصه پروژه:

رشد سرمایه گذاری در صنعت برق اعم از بخش های تولید، انتقال و توزیع نیرو و نیاز به عملکرد مطلوب و مطمئن تجهیزات این بخش از صنعت کشور، مستلزم تقویت و توسعه تکنولوژی فشارقوی و افزایش گستره فعالیت های تحقیقاتی در این زمینه است. در این راستا احداث آزمایشگاه های فشارقوی در جهت نیل به اهدافی نظیر، بهبود قابلیت اطمینان شبکه از طریق بهبود سطح تکنولوژی فشارقوی در کشور، ارتقاء صنایع ساخت تجهیزات فشارقوی در داخل کشور و خودکفایی در این زمینه، ارتقاء سطح دانش فنی در زمینه فشارقوی و آموزش کارشناسان و در نهایت انجام تست های ارزیابی کیفیت تجهیزات در داخل کشور و کوتاه نمودن زمان تست و صرفه جویی های ارزیابی از ضروریات فعلی صنعت برق قلمداد می گردد.

به این منظور احداث آزمایشگاه های فشارقوی پژوهشگاه نیرو جهت تأمین نیازهای تحقیقاتی و تکنولوژیکی صنعت برق و نیز ایجاد یک آزمایشگاه مستقل و مرجع مدنظر قرار گرفت. در فاز اول پروژه راه اندازی سالن اصلی آزمایشگاه فشارقوی و همچنین توسعه تجهیز آزمایشگاه فشار قوی جهت انجام تست تجهیزات صنعت برق تا رده ۴۰۰ کیلوولت و تجهیزات شبکه کابلی تا رده ۶۳ کیلوولت انجام پذیرفته است.

چکیده نتایج:

احداث این آزمایشگاه اهداف زیر را برآورده ساخته است:

- ایجاد کاملترین آزمایشگاه مرجع فشار قوی در کشور
- قابلیت انجام آزمون های مفره ها و تجهیزات عایقی فشار قوی تا رده ۴۰۰ کیلوولت
- قابلیت انجام آزمون های الکتریکی کابل های فشار قوی تا رده ۶۳ کیلوولت
- فراهم آوردن زمینه های انجام فعالیت های تحقیقاتی گسترده در رده های ولتاژ بالا
- جلوگیری از خروج ارز به جهت انجام آزمون ها در خارج از کشور



مستندات پروژه:

- «ملاحظات فنی-تخصصی طرح آزمایشگاه فشارقوی رده ۴۰۰ کیلوولت پژوهشگاه نیرو (جانمایی تجهیزات، تأسیسات ساختمانی و سیستم‌های روشنایی»، گروه پژوهشی فشارقوی، پژوهشکده انتقال و توزیع نیرو، پژوهشگاه نیرو.
- «طراحی سیستم ارتینگ و شیلدینگ آزمایشگاه فشارقوی رده ۴۰۰ کیلوولت پژوهشگاه نیرو»، گروه پژوهشی فشارقوی، پژوهشکده انتقال و توزیع نیرو، پژوهشگاه نیرو.
- «مشخصات اجرایی طرح سیستم زمین و تأسیسات الکتریکی آزمایشگاه فشار قوی رده ۴۰۰ کیلوولت پژوهشگاه نیرو»، گروه پژوهشی فشارقوی، پژوهشکده انتقال و توزیع نیرو، پژوهشگاه نیرو.
- «تأمین تجهیزات آزمایشگاه فشار قوی رده ۴۰۰ کیلوولت پژوهشگاه نیرو»، گروه پژوهشی فشارقوی، پژوهشکده انتقال و توزیع نیرو، پژوهشگاه نیرو.

عنوان پروژه:

راه اندازی آزمایشگاه فشار قوی رده ۴۰۰ کیلوولت پژوهشگاه نیرو

گروه مجری:	سازه	کارفرما:	فشار قوی
مدیر پروژه:	علی اصغر ذکاوتی	کد پروژه:	۶۱۳۷

همکاران: علیرضا رهنورد، محمدعلی جعفری

خلاصه پروژه:

در جهت پیشبرد فعالیتهای سازه‌ای پروژه «راه‌اندازی آزمایشگاه فشار قوی رده ۴۰۰ کیلوولت پژوهشگاه نیرو» قرارداد همکاری داخلی فیما بین گروه فشار قوی و سازه در تاریخ ۱۳۸۹/۰۴/۰۷ منعقد گردید. فعالیتهای سازه‌ای انجام گرفته به دو بخش عمده مشاوره و نظارت تقسیم می‌گردد. در این پروژه ابتدا وضعیت موجود بررسی و سپس راهکارهای فنی و مهندسی در قالب تنظیم صورت جلسات نظارت، برگزاری مناقصات پیمانکاران تأمین مصالح مورد نیاز و اجرا و جلسات فنی مهندسی ارائه گردید. در بعضی از موارد نیاز به محاسبات و کنترل سازه‌ای بوده که با استفاده از مدل‌سازی در نرم‌افزارهای معتبر و تحلیل نتایج، محاسبات مورد نظر انجام گرفت و نتایج در قالب نقشه‌های اجرایی ارائه گردید.

چکیده نتایج:

- بررسی وضعیت موجود و دسته‌بندی فعالیتهای ساختمانی مورد نیاز جهت راه‌اندازی آزمایشگاه
- ارائه طرح جانمایی چاه جذبی داخل آزمایشگاه
- طراحی و اجرای نرده گریه‌روی زیر سقف
- بررسی طرح و نظارت بر اجرای ساندویچ پانل دیواری آزمایشگاه
- طراحی، نظارت بر اجرای سازه فوقانی درب‌های ورودی
- طراحی و نظارت بر کانال‌های عبور کابل کف آزمایشگاه
- طراحی منهول آزمایشگاه
- نظارت بر اجرای عملیات عمرانی (عملیات بتن‌ریزی و اجرای کف‌سازی)

مستندات پروژه:

- «گزارش فنی قرارداد همکاری داخلی گروه سازه و فشار قوی»، گروه سازه، پژوهشگاه انتقال و توزیع نیرو، پژوهشگاه نیرو.

عنوان پروژه:

تهیه طرح کاهش تلفات در بخش مرکزی چالوس

گروه مجری:	خط و پست	کارفرما:	شرکت توزیع نیروی برق غرب استان مازندران
مدیر پروژه:	حمیده قدیری	کد پروژه:	CTQTBM01

همکاران: سارا خیامیم، محمدرضا شریعتی، صفر فرضعلی زاده، مجتبی گیلوانژاد، حسین مهدی نیا رودسری، سجاد رحیمی

خلاصه پروژه:

گسترده‌ی شبکه‌های توزیع و هزینه گزافی که تلفات در این گونه شبکه‌ها بر صنعت برق اعمال می‌نماید سبب شده تا کاهش تلفات در راستای اصلاح و بهینه‌سازی شبکه‌های فوق به یک مسئله راهبردی در سطح شرکت‌های توزیع نیروی برق تبدیل شود. در راستای انجام این مهم در این پروژه با کارفرمایی شرکت توزیع نیروی برق غرب استان مازندران تهیه طرح کاهش تلفات در بخش مرکزی چالوس در دستور کار قرار گرفت.

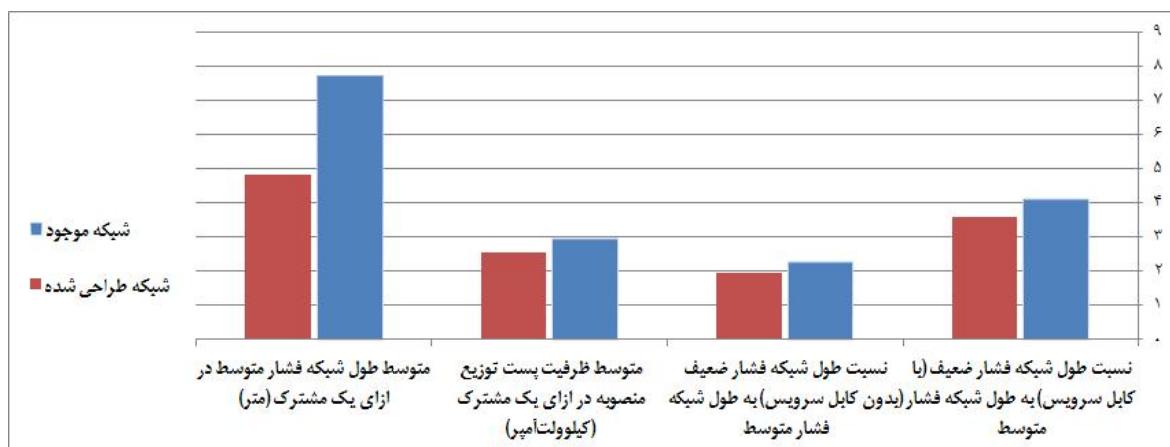
در این پروژه کلیه مطالعات بر روی فیدر فشار متوسط میموزا که از پست فوق توزیع نمک‌آبرود تغذیه شده و در بخش مرکزی چالوس حدود ۵۰۰۰ مشترک را برق‌رسانی می‌کند انجام شده است. انجام پروژه از جمع‌آوری اطلاعات شبکه موجود و تشکیل پایگاه‌های اطلاعاتی شروع و با مطالعات پیش‌بینی انرژی سال افق (۵ سال آتی) در فیدر میموزا و مدل‌سازی بار در فیدر میموزا بر اساس اطلاعات برداشت شده از ثبات‌های بار ادامه یافت.

براساس شبیه‌سازی‌های انجام شده در نرم‌افزار CymDist وضعیت شبکه موجود تحلیل شده و موارد ضعف آن شناسایی گردیده است. اندازه‌گیری تلفات انرژی در این فیدر نیز بر اساس دستورالعمل تعیین مستمر تلفات انرژی ابلاغ شده از سوی شرکت توانیر صورت پذیرفته است.

در این پروژه طرح بهینه فنی و اقتصادی کاهش تلفات فیدر میموزا در سال افق با استفاده از نرم‌افزار DisPlan تهیه شده است. بر اساس طرح اولیه تهیه شده توسط نرم‌افزار و با تکیه بر بازدهی‌های مستمر میدانی، طرح‌های اجرایی نیز به طور کامل تهیه شده است. در این طرح در مقایسه با وضعیت فعلی شبکه، بهبود ۶۸۵ درصدی در تلفات پیک مشاهده می‌شود. برخی شاخص‌های مهم در طرح ارائه شده و شبکه فعلی در نمودار شکل زیر نمایش داده شده است که دلالت بر بهبود شاخص‌های آماری شبکه در طرح پیشنهادی دارد.

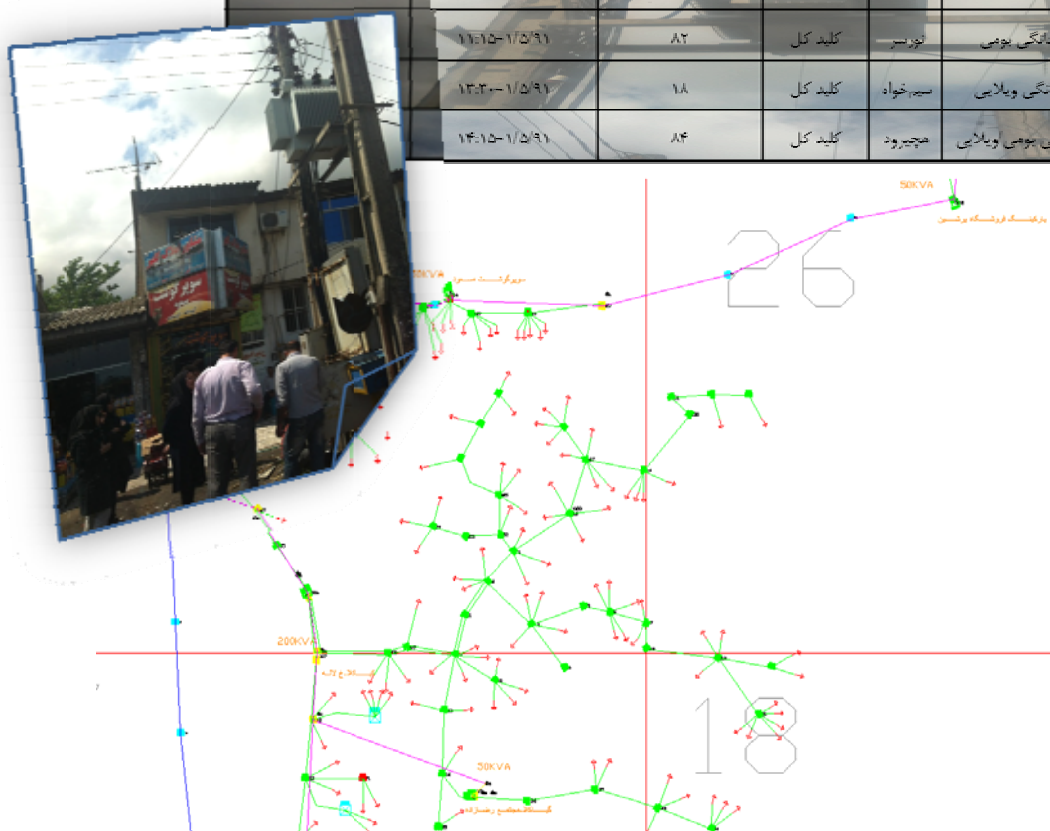
در طرح ارائه شده کلیه ترانسفورماتورها بارگذاری متعارف و معمولی دارند. این امر در حالی است که تعدادی از پست‌های موجود دارای اضافه بار می‌باشند. همچنین شاخص‌های قابلیت اطمینان مشتمل بر تعداد خاموشی در ازای هر مشترک در سال و زمان خاموشی در ازای هر مشترک در سال در شبکه پیشنهادی نسبت به شبکه موجود بهبود یافته است.

در مرحله پایانی پروژه اسناد مناقصه جهت اجرای پروژه توسعه، اصلاح و بهینه‌سازی فیدر میموزا تهیه و تدوین گردیده است.



مقایسه شاخص‌های آماری شبکه موجود و طرح ارایه شده

نوع مصرف	نام	محل نصب	تعداد مشترکین تغذیه	تاریخ و ساعت شروع	تاریخ و ساعت پایان
پست	پست	ثبات	شوند	اندازه گیری	اندازه گیری
۱ تجاری	کلاکلا	کلید کل	۷۱	۱۱/۵/۹۱-۱۱/۵/۹۱	۲۲:۲۰-۲۹/۶/۹۱
۲ خانگی عمومی	نورس	کلید کل	۸۲	۱۱/۵/۹۱-۱۱/۵/۹۱	
۳ خانگی ویلایی	سیرخواه	کلید کل	۱۸	۱۱/۵/۹۱-۱۱/۵/۹۱	
۴ خانگی عمومی ویلایی	مچیرود	کلید کل	۸۴	۱۱/۵/۹۱-۱۱/۵/۹۱	



چکیده نتایج:

- کسب دانش فنی و اجرایی در زمینه تهیه طرح‌های بهینه و اجرایی کاهش تلفات در سطح شبکه‌های توزیع
- تهیه طرح بهینه فنی، اقتصادی و اجرایی کاهش تلفات در فیدر میموزا واقع در امور برق چالوس تحت پوشش شرکت توزیع نیروی برق غرب استان مازندران

مستندات پروژه:

- «جمع‌آوری اطلاعات شبکه موجود و تشکیل پایگاه‌های اطلاعاتی»، گروه پژوهشی خط و پست، پژوهشکده انتقال و توزیع نیرو، پژوهشگاه نیرو.
- «پیش‌بینی انرژی سال افق در فیدر میموزا»، گروه پژوهشی خط و پست، پژوهشکده انتقال و توزیع نیرو، پژوهشگاه نیرو.
- «مدل‌سازی بار در فیدر میموزا»، گروه پژوهشی خط و پست، پژوهشکده انتقال و توزیع نیرو، پژوهشگاه نیرو.
- «شناخت وضعیت شبکه موجود و موارد ضعف آن»، گروه پژوهشی خط و پست، پژوهشکده انتقال و توزیع نیرو، پژوهشگاه نیرو.
- «اندازه‌گیری تلفات انرژی فیدر میموزا»، گروه پژوهشی خط و پست، پژوهشکده انتقال و توزیع نیرو، پژوهشگاه نیرو.
- «گردآوری و شبیه‌سازی اطلاعات استاتیک مورد نیاز تهیه طرح کاهش تلفات در فیدر میموزا بر اساس استفاده از نرم‌افزار DisPlan»، گروه پژوهشی خط و پست، پژوهشکده انتقال و توزیع نیرو، پژوهشگاه نیرو.
- «تهیه طرح بهینه کاهش تلفات فیدر میموزا»، گروه پژوهشی خط و پست، پژوهشکده انتقال و توزیع نیرو، پژوهشگاه نیرو.
- «طرح‌های اجرایی کاهش تلفات فیدر میموزا»، گروه پژوهشی خط و پست، پژوهشکده انتقال و توزیع نیرو، پژوهشگاه نیرو.
- «اسناد مناقصه اجرای پروژه توسعه، اصلاح و بهینه‌سازی فیدر میموزا واقع در امور برق چالوس تحت پوشش شرکت توزیع نیروی برق غرب استان مازندران»، گروه پژوهشی خط و پست، پژوهشکده انتقال و توزیع نیرو، پژوهشگاه نیرو.

عنوان پروژه:

تحقیق و بررسی علل آسیب تجهیزات و شبکه در ناحیه تحت تغذیه فیدرهای F25 و F26 پست فوق توزیع شهید یاغچیان تبریز

گروه مجری:	خط و پست	کارفرما:	شرکت توزیع نیروی برق تبریز
مدیر پروژه:	محمدرضا شریعتی	کد پروژه:	CTQTT01

همکاران: مجتبی گیلوانژاد، محمدرضا قاسمی، سعید احمدیان

خلاصه پروژه:

نظر به اینکه در بخشی از شبکه هوایی ۲۰ کیلوولت شرکت توزیع نیروی برق تبریز در مسیر جاده تبریز- تهران (ناحیه تحت تغذیه فیدرهای F25 و F26 پست فوق توزیع یاغچیان) گزارشات متعددی در خصوص خرابی تجهیزات مشترکین دیماند بالا و تجهیزات شبکه از قبیل برقگیر، کات-اوت فیوز، کلمپ و جمپر واصل گردیده، به طوری که خرابی کات اوت فیوزهای منصوبه در شبکه، منجر به بروز خاموشی‌های متعددی شده است. علاوه بر این عموماً مشترکین از بابت کیفیت برق دریافتی ناراضی بوده و بعضاً تجهیزاتی خاص از آنها دچار آسیب شده است. لذا جهت رفع مشکلات موجود شرکت توزیع نیروی برق تبریز جهت تحلیل و بررسی شبکه و شناسایی عوامل ایجاد خطا و ارایه راهکار عملی، تحت قالب یک پروژه مطالعاتی مشاوره‌ای (شامل جمع‌آوری اطلاعات- بررسی سوابق مطالعاتی شبیه‌سازی حالت دائم و گذرا شبکه- بررسی کیفیت توان شبکه- تست تجهیزات- شناسایی عوامل ایجاد خطا و ارایه راهکار عملی) به گروه پژوهشی خط و پست پژوهشگاه انتقال و توزیع پژوهشگاه نیرو واگذار نموده است.

در این پروژه، ضمن اخذ اطلاعات مربوط به مشخصات شبکه و دیگر داده‌های مورد نیاز، مطالعاتی نیز در خصوص سوابق بروز پدیده‌های مشابه در داخل و خارج کشور صورت پذیرفت. در ادامه، به منظور بررسی اثر عوامل گوناگون، شبیه‌سازی‌های حالت دائم و حالت گذرا انجام شد و نحوه اثرگذاری عوامل مختلف و شدت اثر آنها مورد مطالعه قرار گرفت. همزمان، اندازه‌گیری‌هایی نیز در خصوص شاخص‌های کیفیت توان شبکه و بررسی نقش بارهای صنعتی موجود در ایجاد اعوجاجات و مشکلات به وقوع پیوسته برای تجهیزات شبکه صورت پذیرفت. در نهایت، با بررسی نتایج شبیه‌سازی‌ها و داده‌های به دست آمده از اندازه‌گیری‌ها، عوامل بروز مشکلات به وقوع پیوسته برای تجهیزات شبکه دسته‌بندی و ارایه گردید و در هر مورد، راهکارهای مناسب جهت برطرف کردن مشکل پیشنهاد شد.

چکیده نتایج:

با توجه به مطالعات صورت گرفته و نتایج به دست آمده در بخش‌های پیشین عوامل سوختن تجهیزات در شبکه مورد مطالعه به طور خلاصه بحث شده و نتایج به دست آمده جمع‌بندی شده است. در جدول ذیل یک جمع بندی از بررسی‌ها و مطالعات انجام شده در رابطه با علل ایجاد خطا در شبکه ارایه شده است.

عامل	سناریو	نتیجه
اضافه ولتاژ ناشی از صاعقه	عدم عملکرد صحیح برقگیر	تجهیزات آسیب خواهند دید
	عملکرد صحیح برقگیر	بسته به مقاومت زمین برقگیرها و تجهیزات آسیب خواهند دید
		آسیبی به تجهیزات نمی‌رسد
اضافه ولتاژ ناشی از کلیدزنی	کلیدزنی در غیاب منابع هارمونیک‌زا	آسیبی به تجهیزات نمی‌رسد
	کلید زنی در حضور منابع هارمونیک‌زا	آسیبی به تجهیزات نمی‌رسد
رزونانس	تحریک فرکانس رزونانس شبکه توسط منابع هارمونیک‌زا و افزایش ولتاژ و جریان	تجهیزات آسیب خواهند دید
فرورزونانس	تغذیه احتمالی ترانس‌ها از طریق یک یا دو فاز	آسیبی به تجهیزات نمی‌رسد
سیستم زمین	تأثیر مقدار مقاومت زمین در عملکرد برقگیر	می‌تواند سبب آسیب به تجهیزات شود
کیفیت توان دو فیدر	بررسی هارمونیک‌های تولیدی مشترکین و تطبیق با فرکانس رزونانس شبکه	تجهیزات آسیب خواهند دید
اتصال کوتاه	اضافه ولتاژ ناشی از انواع اتصال کوتاه	آسیبی به تجهیزات نمی‌رسد
تست تجهیزات	تأثیر کیفیت ساخت تجهیزات	طبق استاندارد IEC60099 مورد تست قرار گرفته و مورد تأیید بوده است
عوامل محیطی	گرد و خاک ناشی از وزش بادهای منطقه‌ای	افزایش جریانات ناشی - کاهش هم‌تجهیز و پیری زودرس - در شرایط آلودگی شدید علی‌الخصوص در شرایط یخبندان می‌تواند به تجهیزات آسیب برساند
	نمک پاشی خیابان در روزهای یخبندان	
	پوشش رویی خاک در محیط	با توجه به آسفات در اطراف پست‌ها مانع نفوذ رطوبت و سبب افزایش مقاومت زمین می‌شود
عوامل آب و هوایی	تأثیر شرایط آب و هوایی بر روی مقاومت سیستم زمین	در فصول یخبندان سال می‌تواند عاملی جهت آسیب تجهیزات خواهد بود
پست فوق توزیع شهید یاغچیان	پست فاقد خازن، دارای کلیدهای هیبریدی، ترانس زمین سالم	آسیبی به تجهیزات نمی‌رسد

مستندات پروژه:

- «جمع‌آوری اطلاعات، بررسی سوابق مطالعاتی، شبیه‌سازی حالت دایم و گذرا»، گروه پژوهشی خط و پست، پژوهشگاه انتقال و توزیع نیرو، پژوهشگاه نیرو.
- «اندازه‌گیری شاخص‌های کیفیت توان - انجام آزمون‌های آزمایشگاهی بر روی تجهیزات»، گروه پژوهشی خط و پست، پژوهشگاه انتقال و توزیع نیرو، پژوهشگاه نیرو.
- «شناسایی عوامل ایجاد خطا و ارایه راهکار»، گروه پژوهشی خط و پست، پژوهشگاه انتقال و توزیع نیرو، پژوهشگاه نیرو.

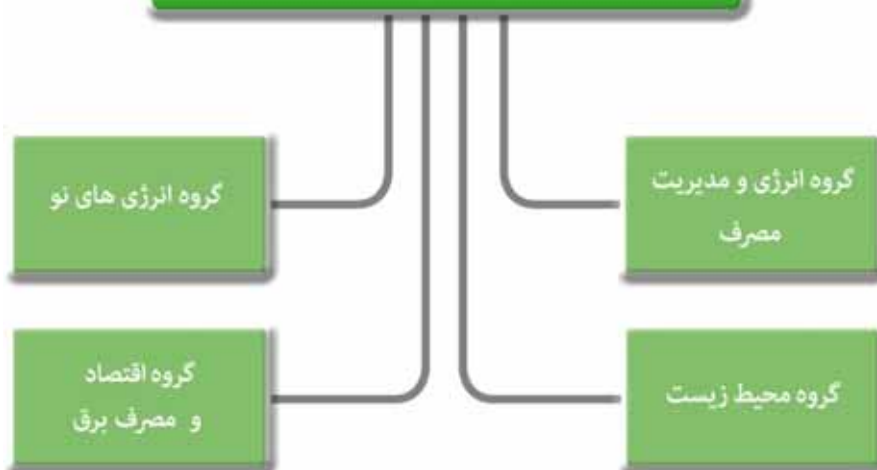
پژوهشکده انرژی و محیط زیست



معرفی پژوهشکده

پایان‌پذیری منابع انرژی فسیلی کشور از یک سو و وابستگی رشد و توسعه اقتصادی و اجتماعی کشور به درآمد حاصل از صادرات این منابع، در کنار اثرات بسیار مخرب مصرف سوخت‌های فسیلی روی محیط زیست، اهمیت صیانت از منابع انرژی اولیه کشور و بهره‌برداری بهینه از آنها را دو چندان نموده است. پژوهشکده انرژی و محیط زیست با هدف انجام تحقیقات کاربردی در زمینه‌های مرتبط تشکیل و این مهم را به مدد ۴ گروه پژوهشی محیط زیست، انرژی و مدیریت مصرف، انرژی‌های نو، اقتصاد و بازار برق به انجام می‌رساند.

پژوهشکده انرژی و محیط زیست



محورهای تحقیقاتی:

با توجه به اهمیت فوق‌الاشاره و سیاست‌گذاری کلان پژوهشگاه محورهای اصلی فعالیت این پژوهشکده به شرح زیر تعیین شده است:

- مدیریت بار و صرف‌جویی انرژی
- برنامه‌ریزی انرژی
- سیستم‌های مدیریت انرژی
- ساخت و طراحی تجهیزات پر بازده
- مطالعات پتانسیل‌سنجی جهت به‌کارگیری انرژی‌های تجدیدپذیر در کشور
- طراحی و ساخت سیستم‌های تبدیل انرژی‌های تجدیدپذیر (خورشید، باد، زیست توده، زمین گرمایی و...)
- خدمات مشاوره و نظارت بر اجرای پروژه‌های مرتبط با ساخت نیروگاه‌های بادی-خورشیدی و زیست توده
- طراحی و ساخت پیل سوختی اکسید جامد
- طراحی سیستم‌های کنترل آلاینده‌های گازی، آبی و جامد در نیروگاه‌ها

- مدیریت زائادات نیروگاه‌ها جهت استفاده مجدد
- بهینه‌سازی سیستم‌های تصفیه پساب نیروگاه‌ها با هدف بازیافت آب
- برنامه‌ریزی راهبردی و تدوین استراتژی تکنولوژی در صنعت برق
- تدوین قوانین رگولاتوری بازار برق
- تدوین نرم‌افزارهای محاسباتی بازار برق
- مدیریت دارایی تجهیزات سیستم‌های قدرت
- مدیریت منابع انسانی و مدیریت دانش

پروژه‌های خاتمه یافته:

در سال ۱۳۹۲ تعداد ۷ پروژه با توجه به زمان‌بندی اجرا و اولویت‌های مربوط، با عناوین زیر به انجام رسیده است که توضیحات لازم درباره هر یک از آنها به همراه عوامل اجرایی هر پروژه در ادامه خواهد آمد:

- مطالعه، بررسی و اجرای لوله‌گذاری عمودی و افقی و جمع‌آوری گاز لندفیل جهت تأمین حداقل ۹۰۰ کیلووات توان الکتریکی (ص ۷۳)
- طراحی و ساخت پیل سوختی اکسید جامد با قابلیت استفاده از گاز طبیعی (ص ۷۵)
- مدیریت بهینه تأسیسات و تجهیزات شرکت برق منطقه‌ای آذربایجان در راستای تجدید ساختار صنعت برق کشور (ص ۷۷)
- نرم‌افزار پیشنهاد بهینه قیمت نیروگاه سیکل ترکیبی سمنان در بازار برق (ص ۷۹)
- نرم‌افزار پیشنهاد بهینه قیمت نیروگاه سیکل ترکیبی ارومیه در بازار برق (ص ۸۱)
- نرم‌افزار پیشنهاد بهینه قیمت نیروگاه سیکل ترکیبی خوی در بازار برق (ص ۸۳)
- طراحی نظام مدیریت منابع انسانی بر پایه رویکرد شایستگی در شرکت برق منطقه‌ای هرمزگان (ص ۸۵)

عنوان پروژه:

مطالعه، بررسی و اجرای لوله‌گذاری عمودی و افقی و جمع‌آوری گاز لندفیل جهت تأمین حداقل ۹۰۰ کیلووات توان الکتریکی

گروه مجری:	انرژی‌های نو	کارفرما:	سازمان مدیریت پسماند شهرداری شیراز
مدیر پروژه:	حمیدرضا لاری، مهرداد عدل، آرش حق‌پرست	کد پروژه:	CNESH01

همکاران: مهدی ضیغمی، سید نظام‌الدین عزیزالدینی، ابوالفضل استقی، آرش کوبک پیک، شهرام شیوایی، مسعود طالقانی

خلاصه پروژه:

بر اساس مطالعات پیشین صورت گرفته توسط پژوهشگاه نیرو در خصوص برآورد پتانسیل استحصال بیوگاز از محل لندفیل برمشور شیراز، پروژه اجرای لوله‌گذاری عمودی و افقی و جمع‌آوری گاز لندفیل جهت تأمین حداقل ۹۰۰ کیلووات توان الکتریکی از سوی سازمان مدیریت پسماند شیراز به پژوهشگاه نیرو واگذار گردید. پس از اجرای فاز نخست و حفر ۲۴ حلقه چاه عمودی و لوله‌کشی افقی جهت انتقال گاز، بنا به دلایل مختلف از جمله قدیمی بودن زباله و عمق نسبتاً کم دفن در مناطق بالا دست دفن‌گاه، استحصال بیوگاز با کمبودهایی مواجه شد. لذا پژوهشگاه نیرو را بر آن داشت تا فاز دوم توسعه میدان استحصال بیوگاز را در این دفن‌گاه به اجرا گذارد. در فاز دوم با بهره‌گیری از تجربیات به‌دست آمده از فاز نخست و بر اساس آخرین مطالعات در خصوص لوله‌گذاری، ۱۴ حلقه چاه عمودی به درازای ۳۴۰ متر حفر و لوله‌گذاری گردید و پس از نصب تجهیزات سر چاهی و اجرای سیستم کامل اتوماسیون پمپ‌های دفع شیرابه، لوله‌گذاری افقی جهت انتقال گاز به نیروگاه صورت پذیرفت. در گام بعدی، اصلاحات و بهبود مستمر سیستم استحصال گاز به‌خصوص در بخش پایپینگ (لوله‌های افقی) بر اساس مدل‌سازی‌های مکانیک سیالات در دستور کار تیم مجری قرار گرفت و منجر به تولید مناسب گاز جهت تولید حداقل توان ۹۰۰ کیلووات گردید. گروه مجری پروژه در چند ماه فعالیت مستمر توانستند مشکل انتقال بیوگاز در خطوط لوله افقی را که پس از حفر چاه‌های جدید مشهود بود، برطرف نموده و توزیع فشار مکش مناسبی را در کلیه نقاط سایت برقرار نمایند. این بهبود مستمر منجر به تحویل پروژه به کارفرما گردید.

چکیده نتایج:

- طراحی چاه‌ها و شبکه استحصال بیوگاز در دو فاز اولیه و ثانویه
- اجرای لوله‌گذاری عمودی و افقی و تجهیزات سر چاهی
- حصول توان ۹۰۰ کیلووات الکتریکی بر اساس میزان دبی و فشار مکش چاه‌ها و خطوط لوله

مستندات پروژه:

- «طراحی و اجرای سیستم مدیریت و بهره‌برداری از گاز دفن‌گاه زباله شهر شیراز»، گروه پژوهشی انرژی‌های نو، پژوهشکده انرژی و محیط زیست، پژوهشگاه نیرو.
- «راهنمای بهره‌برداری از سیستم استخراج بیوگاز از سایت دفن زباله برمشور شیراز»، گروه پژوهشی انرژی‌های نو، پژوهشکده انرژی و محیط زیست، پژوهشگاه نیرو.
- «راهنمای بهره‌برداری از سیستم استخراج بیوگاز از سایت دفن زباله برمشور شیراز (ویرایش سوم)»، پژوهشکده انرژی و محیط زیست، پژوهشگاه نیرو.
- «راهنمای تعمیر و نگهداری سیستم استحصال بیوگاز دفن‌گاه زباله برمشور شیراز»، گروه پژوهشی انرژی‌های نو، پژوهشکده انرژی و محیط زیست، پژوهشگاه نیرو.

عنوان پروژه:

طراحی و ساخت پیل سوختی اکسید جامد با قابلیت استفاده از گاز طبیعی

گروه مجری:	انرژی‌های نو	کارفرما:	پژوهشگاه نیرو
مدیر پروژه:	شهريار بزرگمهری	کد پروژه:	PNEPN09

همکاران: امیرحسین حاجی علیرضایی، رضا محمودی، حامد محبی، حامد اصلاان نژاد، سعید نظری، علیرضا بابائی، علی هاشمی، پیمان پورمقدم، خالد آذری، امید ساریخانی، همایون کنعانی، حمیدرضا عبدلی، امیر حسین قبادزاده، علی هاشمی، داریوش آزمون، فرهاد خسروی

خلاصه پروژه:

پیل سوختی به عنوان یک منبع انرژی نو، جایگاه برجسته‌ای در دنیای امروز یافته است. رشد و توسعه این تکنولوژی به دلیل راندمان بالا، عدم آلاینده‌گی محیط زیست و سهولت نحوه بهره‌برداری می‌باشد. انواع پیل سوختی در موارد بسیار وسیعی از جمله در نیروگاه‌ها، شاتل‌های فضایی، زیردریایی‌ها، خودروها و... کاربرد دارد. پیل‌های سوختی بر حسب نوع الکترولیت دارای انواع قلیایی، اسید فسفریک، غشای پلیمری، متانولی، کربنات مذاب و اکسید جامد می‌باشند. انواع پیل سوختی اکسید جامد با استفاده از گاز طبیعی از موضوعات مطرح در پژوهش‌های امروز در جهان است. پیل سوختی اکسید جامد با بهره‌گیری از ساختار سرامیکی (نقطه ذوب بالا) می‌تواند در درجه حرارت‌های بالا کار کند. این نوع از پیل سوختی می‌تواند به صورت هیبرید (ترکیبی) به تولید همزمان انرژی الکتریکی و حرارتی بپردازد. با توجه به نتایج بررسی‌های به‌عمل آمده و در نظر گرفتن کلیه شرایط زیست محیطی، اقتصادی و فنی، گاز طبیعی بهترین سوخت جهت استفاده در پیل سوختی اکسید جامد در کشور تشخیص داده شده است. نقطه ضعف اصلی گاز طبیعی نشت گاز متان (گاز گلخانه‌ای) به اتمسفر در هنگام استحصال آن است. کلیه سوخت‌های مایع بجز آمونیاک و متانول در هنگام اکسید شدن در آند SOFC کک تولید کرده که بر روی کارایی پیل سوختی تأثیرگذار می‌باشد. آمونیاک و متانول به دلیل سمی بودن و سطح دسترسی پایین جهت استفاده در پیل سوختی اکسید جامد توصیه نمی‌گردد.

در این پروژه ضمن توسعه آزمایشگاه‌های پیل سوختی پژوهشگاه نیرو به‌صورت تجربی آزمایش‌های مختلف با استفاده از مواد سه گانه Ni/YSZ و LSCM و Cu/GDC انجام یافت. با توجه به مجموعه آزمایش‌های انجام شده در این پروژه بهترین عملکرد در دمای ۹۰۰ و ۷۵۰ با گاز طبیعی همراه با رطوبت به‌دست آمده است. با در نظر گرفتن مشکل استفاده از اینترکانکت‌ها یا اتصال دهنده‌های جریان در دمای ۹۰۰ درجه سانتیگراد، دمای ۷۵۰ درجه جهت استفاده در توسعه سل‌ها با گاز طبیعی توصیه می‌گردد. مواد مورد پیشنهاد Ni/YSZ و LSCM است که در شرایط کارکرد با گاز طبیعی عملکرد مناسب‌تری را از خود نشان داده‌اند. Ni/YSZ در شرایط اعمال جریان و با رطوبت و در دماهای کمتر از ۸۰۰ درجه سانتیگراد دارای عملکرد بیش از ۰/۲ وات بر سانتیمتر مربع است. اما LSCM به علت استفاده از تک‌سل‌های الکترولیت ساپورت دارای عملکرد پایین‌تر است. بنابراین ساخت و آزمایش پیل سوختی اکسید جامد در شرایط عملکردی مناسب جهت بهره‌برداری از گاز طبیعی به عنوان سوخت به جای هیدروژن با موفقیت در این پروژه انجام یافت.

چکیده نتایج:

- جمع‌آوری اطلاعات، مدارک، مستندات مرتبط با پیل سوختی اکسید جامد با قابلیت استفاده از گاز طبیعی
- تجهیز آزمایشگاه ساخت و تست پیل سوختی اکسید جامد
- سنتز مواد LSCM و ساخت سل از آن و ساخت آند سل Cu/GDC
- تست سل‌های مختلف با گاز طبیعی و اندازه‌گیری عملکرد و امپدانس آنها
- شناسایی شرایط مطلوب و سل‌های مناسب با قابلیت کارکرد با گاز طبیعی

مستندات پروژه:

- «بررسی پیل سوختی اکسید جامد با استفاده از سوخت‌های غیرهیدروژن با تأکید بر کاربرد گاز طبیعی»، گروه پژوهشی انرژی‌های نو، پژوهشکده انرژی و محیط زیست، پژوهشگاه نیرو.
- «مدل‌سازی و شبیه‌سازی رفورمینگ در پیل سوختی اکسید جامد و طراحی روش‌های تست و انتخاب مواد»، گروه پژوهشی انرژی‌های نو، پژوهشکده انرژی و محیط زیست، پژوهشگاه نیرو.
- «خرید و تأمین تجهیزات و مواد اولیه»، گروه پژوهشی انرژی‌های نو، پژوهشکده انرژی و محیط زیست، پژوهشگاه نیرو.
- «ساخت دستگاه‌های تست و تک‌سل‌های پیل سوختی اکسید جامد»، گروه پژوهشی انرژی‌های نو، پژوهشکده انرژی و محیط زیست، پژوهشگاه نیرو.
- «تست و بهینه‌سازی تک‌سل پیل سوختی اکسید جامد با قابلیت استفاده از گاز طبیعی»، گروه پژوهشی انرژی‌های نو، پژوهشکده انرژی و محیط زیست، پژوهشگاه نیرو.

عنوان پروژه:

مدیریت بهینه تأسیسات و تجهیزات شرکت برق منطقه‌ای آذربایجان در راستای تجدید ساختار صنعت برق کشور

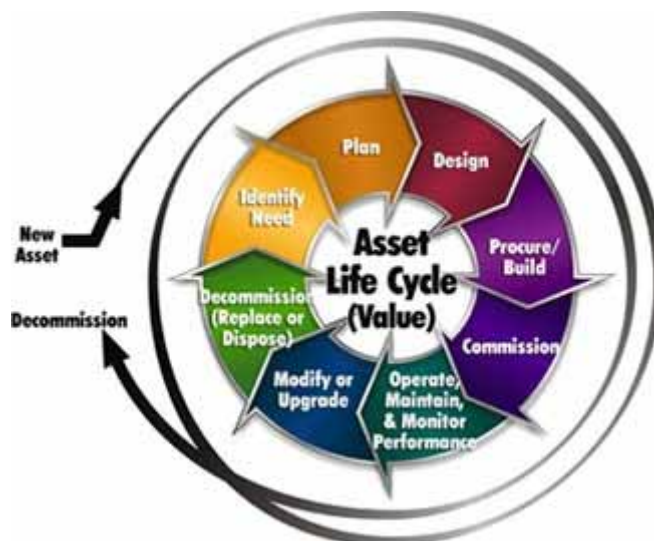
گروه مجری:	اقتصاد و مدیریت برق	کارفرما:	شرکت برق منطقه‌ای آذربایجان
مدیر پروژه:	مهدی فرهادخانی	کد پروژه:	CMABA02

همکاران: مهدی شفیعی، مسعود حسنی مرزونی

خلاصه پروژه:

از الزامات تأمین برق با کیفیت مورد انتظار مشترکین و با قیمت مناسب، بهره‌برداری و نگهداری مناسب از شبکه انتقال برق می‌باشد. بدین منظور ضروری است که وضعیت کنونی تجهیزات بخوبی شناخته شود و همچنین نحوه بهره‌برداری از آنها نیز مشخص شود و با پیش‌بینی بار شبکه در آینده، و برنامه‌های توسعه آن، در مورد بهره‌برداری و نگهداری بهینه از تجهیزات شبکه انتقال به صورت اقتصادی و با در نظر گرفتن قابلیت اطمینان شبکه تصمیم‌گیری شود.

فعالیت‌های مذکور در قالب حوزه مدیریت دارایی فیزیکی می‌گنجند. هدف مدیریت دارایی فیزیکی که در اینجا به اختصار از آن با عنوان مدیریت دارایی یاد می‌شود، مدیریت و بهینه‌سازی چرخه عمر دارایی‌های فیزیکی سازمان از جمله تجهیزات، ماشین‌آلات، تأسیسات و... می‌باشد. مدیریت دارایی شامل فرایندها و تکنیک‌ها و روش‌هایی است که موجب بهره‌برداری بهینه از دارایی‌های فیزیکی شرکت می‌گردد به طوری که شرکت‌های برق از این دارایی‌ها به بیشترین سود ممکن دست یابند. مدیریت دارایی فیزیکی به سه سطح تجهیزات، فرایند و استراتژیک تقسیم‌بندی می‌شوند که در این پروژه، سطح استراتژیک مدیریت دارایی مورد مطالعه قرار می‌گیرد.



این پروژه با هدف مدیریت بهینه دارایی‌های فیزیکی کلیدی (ترانس‌های قدرت، بریکرها و خطوط) شبکه انتقال برق شرکت برق منطقه‌ای آذربایجان در سطوح ولتاژ ۲۳۰ و ۴۰۰ کیلوولت، در دو فاز انجام می‌شود. در فاز اول عوامل عمده مؤثر بر مدیریت دارایی‌های شرکت‌های انتقال شناسایی و به عوامل خارجی، داخلی، کسب و کاری (بخشی)، سیستمی و

محیط زیستی طبقه‌بندی می‌شوند و ارتباطات متقابل میان آنها مورد مطالعه قرار می‌گیرد. بر این اساس مدل مفهومی مدیریت دارایی انتقال با استفاده از دیاگرام علی و معلولی تهیه و ارایه می‌شود. در فاز دوم، مدل مدیریت دارایی‌های شبکه انتقال برق آذربایجان با استفاده از مدل سیستم‌های دینامیکی توسعه داده می‌شود. سپس استراتژی‌های مختلف مدیریت دارایی‌های شبکه انتقال با توجه به سناریوهای پیش‌روی شبکه انتقال آذربایجان با استفاده از تکنیک‌های شبیه‌سازی با استفاده از این مدل مورد مطالعه قرار می‌گیرد. در پایان با بررسی و تحلیل حساسیت سناریوهای مختلف پیش‌روی شبکه برق انتقال آذربایجان به‌خصوص تجدید ساختار صنعت برق کشور، استراتژی مناسب بهره‌برداری و نگهداری از تجهیزات پیشنهاد می‌گردند.

چکیده نتایج:

- شناخت انواع استراتژی‌های مدیریت دارایی در شرکت‌های انتقال برق
- تأثیر اتخاذ استراتژی‌های مختلف مدیریت دارایی در عملکرد شرکت‌های انتقال برق
- تعیین عوامل و فاکتورهای مؤثر در سیاست‌ها و برنامه‌های مدیریت دارایی شرکت‌های انتقال برق و ارزیابی میزان و نحوه تأثیر این عوامل بر محدودیت یا افزایش عملکرد این شرکت‌ها
- شناخت نقش و جایگاه مدیریت استراتژیک دارایی به عنوان ابزار رگولاتوری بخش انتقال برق
- شناخت استراتژی‌های مدیریت دارایی در شرکت‌های انتقال کشورهای منتخب از دیدگاه رگولاتوری
- ارایه دیاگرام علی معلولی فاکتورهای مؤثر بر استراتژی مدیریت تجهیزات شبکه انتقال برق
- توسعه مدل سیستم دینامیک مدیریت دارایی‌های فیزیکی شبکه انتقال برق
- شبیه‌سازی مدل سیستم دینامیک دارایی‌های فیزیکی شبکه انتقال برق با نرم‌افزار VENSIM، تحلیل نتایج حاصل و ارایه استراتژی بهینه مدیریت تجهیزات شبکه انتقال برق (۴۰۰ و ۲۳۰ کیلوولت) آذربایجان
- شناخت خرابی‌های عمده ترانسفورماتورهای قدرت و مکانیسم‌های خرابی ترانس‌های قدرت
- شناخت و ارزیابی علل خرابی ترانس‌های قدرت
- ارایه مدل‌های تخمین عمر ترانسفورماتورهای قدرت و انتخاب مدل مناسب جهت تخمین عمر ترانس‌های قدرت شرکت برق منطقه‌ای آذربایجان و تخمین عمر ترانسفورماتورهای قدرت آذربایجان

مستندات پروژه:

- «شناخت تعاریف، مفاهیم و سطوح مدیریت دارایی فیزیکی»، گروه پژوهشی اقتصاد و مدیریت برق، پژوهشگاه انرژی و محیط زیست، پژوهشگاه نیرو.
- «شناخت و تحلیل عوامل عمده تأثیرگذار بر استراتژی مدیریت دارایی در شرکت‌های انتقال در سایر کشورها»، گروه پژوهشی اقتصاد و مدیریت برق، پژوهشگاه انرژی و محیط زیست، پژوهشگاه نیرو.
- «مطالعه مدیریت دارایی فیزیکی در شرکت‌های انتقال و اهمیت مدیریت دارایی از دیدگاه رگولاتورها در سایر کشورها»، گروه پژوهشی اقتصاد و مدیریت برق، پژوهشگاه انرژی و محیط زیست، پژوهشگاه نیرو.
- «تحلیل و پیشنهاد استراتژی مدیریت دارایی فیزیکی در شرکت برق منطقه‌ای آذربایجان»، گروه پژوهشی اقتصاد و مدیریت برق، پژوهشگاه انرژی و محیط زیست، پژوهشگاه نیرو.
- «تخمین عمر ترانسفورماتورهای قدرت شرکت برق منطقه‌ای آذربایجان»، گروه پژوهشی اقتصاد و مدیریت برق، پژوهشگاه انرژی و محیط زیست، پژوهشگاه نیرو.

عنوان پروژه:

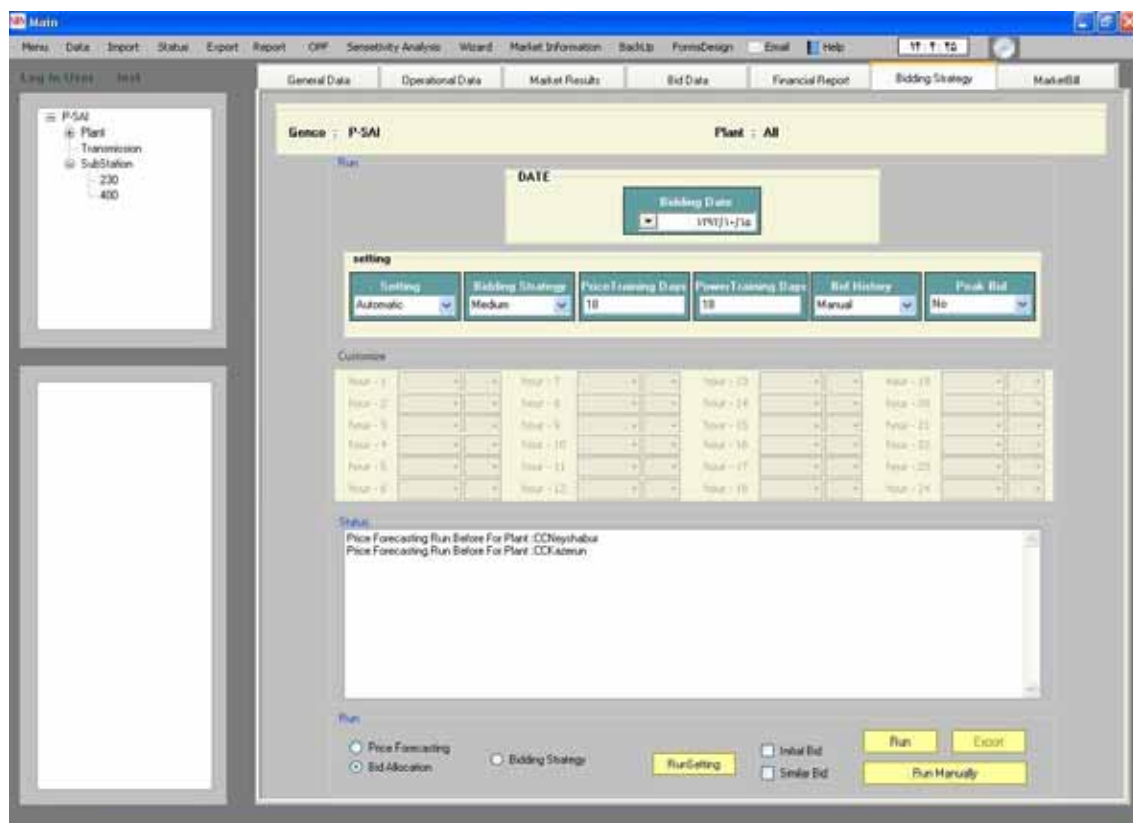
نرم افزار پیشنهاد بهینه قیمت نیروگاه سیکل ترکیبی سمنان در بازار برق

گروه مجری:	اقتصاد و مدیریت برق	کارفرما:	شرکت گوهر انرژی سیرجان
مدیر پروژه:	پیمان موسوی مبارکه	کد پروژه:	CMAGO01

همکاران: فرهاد فلاحی، سوسن داوری، لادن خرسند

خلاصه پروژه:

به منظور شرکت در بازار برق ایران شرکت گوهر انرژی سیرجان، باید دیدگاه کاملی نسبت به هزینه های واقعی هر مگاوات تولیدی، فرصت های موجود در بازار و پتانسیل بازی واحدهای خود داشته باشد تا بتواند استراتژی بازی خود را در هر بازه زمانی انتخاب و بر مبنای آن به سود مورد نظر دست یابد. این اطلاعات شامل اطلاعات فنی و اطلاعات مربوط به هزینه سرمایه گذاری اولیه، هزینه های ثابت همچون هزینه های سرمایه گذاری اولیه و هزینه های متغیر چون هزینه تعمیرات و هزینه های سوخت مصرفی و هزینه های تعمیرات می باشد که در بازه های مختلف سال و بر مبنای مشخصات بهره برداری از سیستم تعیین و محاسبه می گردد.



هدف از این پروژه نخست، تهیه نرم‌افزاری است که با تکیه بر اطلاعات موجود در آن، بتوان پردازش دقیقی بر هزینه‌های تولید انرژی الکتریکی هر واحد تولیدی در نیروگاه سیکل ترکیبی سمنان انجام داد. همچنین با استفاده از الگوریتم‌های محاسباتی شبکه عصبی، نرم‌افزار در دو محیط مرتبط وب و ویندوز ارائه شده که اطلاعات را به صورت روزانه و هفتگی (متناسب با بازه بروز رسانی واحدها) از واحدهای تولیدی دریافت و بعد از تحلیل و ارزیابی به صورت گزارشات مدیریتی و کارشناسی ارائه نماید.

هدف دوم از این پروژه آن بوده است که با تعیین جایگاه نیروگاه سیکل ترکیبی سمنان در بازار برق ایران، این جایگاه را به نقطه بهینه خود در بازار انرژی سوق دهد و بدین منظور نرم‌افزاری ارائه گردیده است که با بررسی پتانسیل و عملکرد هر یک از واحدهای تولیدی و بازی‌خوانی دیگر رقبا، به تحلیل استراتژی رفتار در بازار برق بپردازد و پیشنهاد بهینه قیمت خود را برای هر ساعت از هر واحد حرارتی نیروگاه سیکل ترکیبی سمنان ارائه کند.

چکیده نتایج:

- تهیه بانک اطلاعاتی از اطلاعات فنی و اقتصادی واحدهای سیکل ترکیبی سمنان
- ارائه گزارش از وضعیت و جایگاه سیکل ترکیبی سمنان در بازار برق ایران
- ارائه نرم‌افزار پیشنهاد قیمت بهینه واحدهای حرارتی سیکل ترکیبی سمنان

مستندات پروژه:

- «تعیین هزینه تمام شده واحدهای نیروگاه سیکل ترکیبی سمنان در بازار برق ایران»، گروه پژوهشی اقتصاد و مدیریت برق، پژوهشکده انرژی و محیط زیست، پژوهشگاه نیرو.

عنوان پروژه:

نرم افزار پیشنهاد بهینه قیمت نیروگاه سیکل ترکیبی ارومیه در بازار برق

گروه مجری:	اقتصاد و مدیریت برق	کارفرما:	شرکت تدبیرسازان سرآمد
مدیر پروژه:	پیمان موسوی مبارکه	کد پروژه:	CMATD01

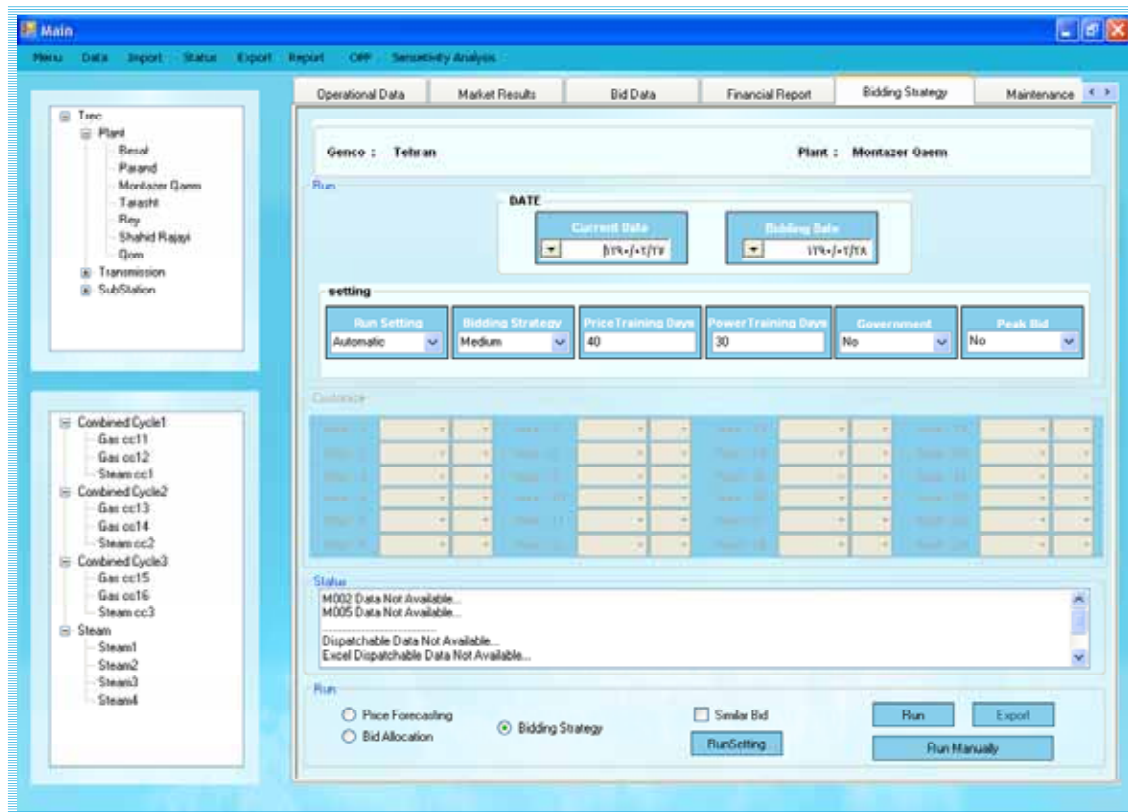
همکاران: فرهاد فلاحی، سوسن داوری، لادن خرسند

خلاصه پروژه:

به منظور شرکت در بازار برق ایران شرکت تدبیرسازان سرآمد، باید دیدگاه کاملی نسبت به هزینه های واقعی هر مگاوات تولیدی، فرصت های موجود در بازار و پتانسیل بازی واحدهای خود داشته باشد تا بتواند استراتژی بازی خود را در هر بازه زمانی انتخاب و بر مبنای آن به سود مورد نظر دست یابد. این اطلاعات شامل اطلاعات فنی و اطلاعات مربوط به هزینه سرمایه گذاری اولیه، هزینه های ثابت همچون هزینه های سرمایه گذاری اولیه و هزینه های متغیر چون هزینه تعمیرات و هزینه های سوخت مصرفی و هزینه های تعمیرات می باشد که در بازه های مختلف سال و بر مبنای مشخصات بهره برداری از سیستم تعیین و محاسبه می گردد.

هدف از این پروژه نخست، تهیه نرم افزاری است که با تکیه بر اطلاعات موجود در آن، بتوان پردازش دقیقی بر هزینه های تولید انرژی الکتریکی هر واحد تولیدی در نیروگاه سیکل ترکیبی ارومیه انجام داد. همچنین با استفاده از الگوریتم های محاسباتی شبکه عصبی، نرم افزار در دو محیط مرتبط وب و ویندوز ارائه شده که اطلاعات را به صورت روزانه و هفتگی (متناسب با بازه بروز رسانی واحدها) از واحدهای تولیدی دریافت و بعد از تحلیل و ارزیابی به صورت گزارشات مدیریتی و کارشناسی ارائه نماید.

هدف دوم از این پروژه آن بوده است که با تعیین جایگاه نیروگاه سیکل ترکیبی ارومیه در بازار برق ایران، این جایگاه را به نقطه بهینه خود در بازار انرژی سوق دهد و بدین منظور نرم افزاری ارائه گردیده است که با بررسی پتانسیل و عملکرد هر یک از واحدهای تولیدی و بازی خوانی دیگر رقبا، به تحلیل استراتژی رفتار در بازار برق بپردازد و پیشنهاد بهینه قیمت خود را برای هر ساعت از هر واحد حرارتی نیروگاه سیکل ترکیبی ارومیه ارائه کند.



چکیده نتایج:

- تهیه بانک اطلاعاتی از اطلاعات فنی و اقتصادی واحدهای سیکل ترکیبی ارومیه
- ارائه گزارش از وضعیت و جایگاه سیکل ترکیبی ارومیه در بازار برق ایران
- ارائه نرم افزار پیشنهاد قیمت بهینه واحدهای حرارتی سیکل ترکیبی ارومیه

مستندات پروژه:

- «تعیین هزینه تمام شده واحدهای نیروگاه سیکل ترکیبی ارومیه در بازار برق ایران»، گروه پژوهشی اقتصاد و مدیریت برق، پژوهشگاه انرژی و محیط زیست، پژوهشگاه نیرو.

عنوان پروژه:

نرم افزار پیشنهاد بهینه قیمت نیروگاه سیکل ترکیبی خوی در بازار برق

گروه مجری:	اقتصاد و مدیریت برق	کارفرما:	شرکت پرتو شمس تابان
مدیر پروژه:	پیمان موسوی مبارکه	کد پروژه:	NCMAPS01

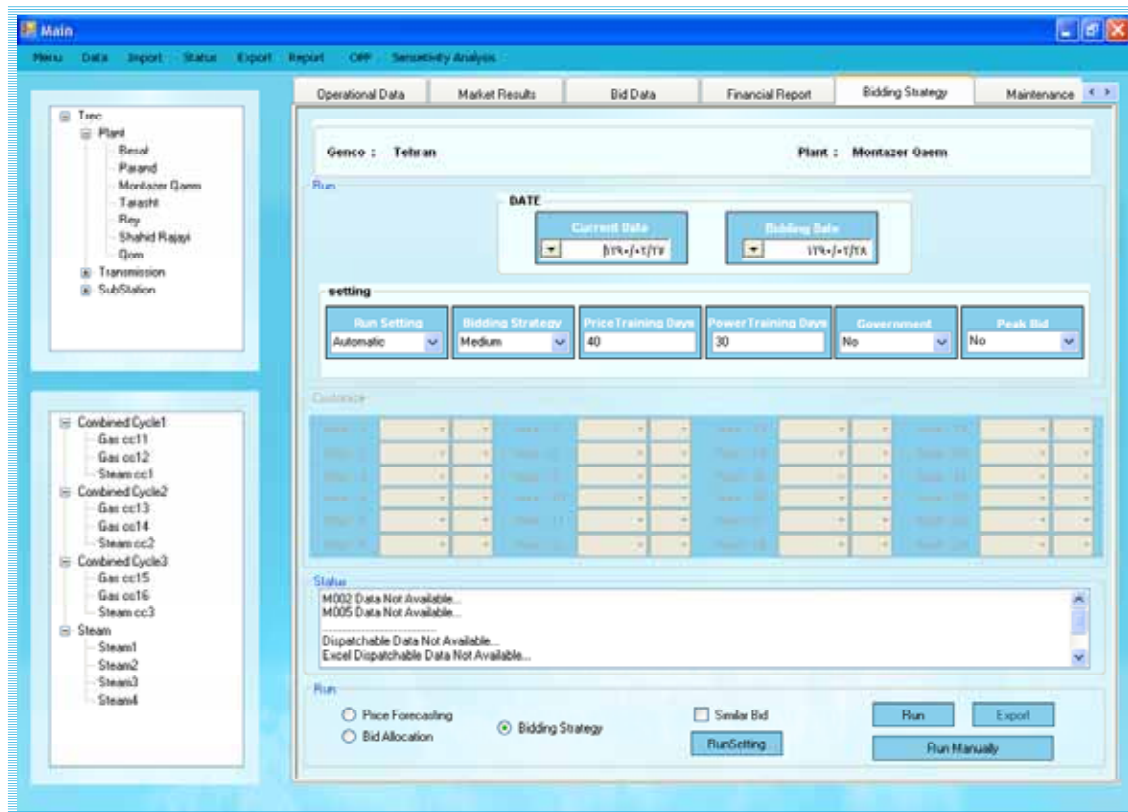
همکاران: فرهاد فلاحی، سوسن داوری، لادن خرسند

خلاصه پروژه:

به منظور شرکت در بازار برق ایران شرکت پرتوشمس تابان، باید دیدگاه کاملی نسبت به هزینه های واقعی هر مگاوات تولیدی، فرصت های موجود در بازار و پتانسیل بازی واحدهای خود داشته باشد تا بتواند استراتژی بازی خود را در هر بازه زمانی انتخاب و بر مبنای آن به سود مورد نظر دست یابد. این اطلاعات شامل اطلاعات فنی و اطلاعات مربوط به هزینه سرمایه گذاری اولیه، هزینه های ثابت همچون هزینه های سرمایه گذاری اولیه و هزینه های متغیر چون هزینه تعمیرات و هزینه های سوخت مصرفی و هزینه های تعمیرات می باشد که در بازه های مختلف سال و بر مبنای مشخصات بهره برداری از سیستم تعیین و محاسبه می گردد.

هدف از این پروژه نخست، تهیه نرم افزاری است که با تکیه بر اطلاعات موجود در آن، بتوان پردازش دقیقی بر هزینه های تولید انرژی الکتریکی هر واحد تولیدی در نیروگاه سیکل ترکیبی خوی انجام داد. همچنین با استفاده از الگوریتم های محاسباتی شبکه عصبی، نرم افزار در دو محیط مرتبط وب و ویندوز آرایه شده که اطلاعات را به صورت روزانه و هفتگی (متناسب با بازه بروز رسانی واحدها) از واحدهای تولیدی دریافت و بعد از تحلیل و ارزیابی به صورت گزارشات مدیریتی و کارشناسی آرایه نماید.

هدف دوم از این پروژه آن بوده است که با تعیین جایگاه نیروگاه سیکل ترکیبی خوی در بازار برق ایران، این جایگاه را به نقطه بهینه خود در بازار انرژی سوق دهد و بدین منظور نرم افزاری آرایه گردیده است که با بررسی پتانسیل و عملکرد هر یک از واحدهای تولیدی و بازی خوانی دیگر رقبا، به تحلیل استراتژی رفتار در بازار برق بپردازد و پیشنهاد بهینه قیمت خود را برای هر ساعت از هر واحد حرارتی نیروگاه سیکل ترکیبی خوی آرایه کند.



چکیده نتایج:

- تهیه بانک اطلاعاتی از اطلاعات فنی و اقتصادی واحدهای سیکل ترکیبی خوی
- ارائه گزارش از وضعیت و جایگاه سیکل ترکیبی خوی در بازار برق ایران
- ارائه نرم افزار پیشنهاد قیمت بهینه واحدهای حرارتی سیکل ترکیبی خوی

مستندات پروژه:

- «تعیین هزینه تمام شده واحدهای نیروگاه سیکل ترکیبی خوی در بازار برق ایران»، گروه پژوهشی اقتصاد و مدیریت برق، پژوهشگاه انرژی و محیط زیست، پژوهشگاه نیرو.

عنوان پروژه:

طراحی نظام مدیریت منابع انسانی بر پایه رویکرد شایستگی در شرکت برق منطقه ای
هرمزگان

گروه مجری:	اقتصاد و مدیریت برق	کارفرما:	شرکت برق منطقه ای هرمزگان
مدیر پروژه:	مسعود صادقیان	کد پروژه:	CMABN01

همکاران: بهشاد عضدی، ملیحه خنجری، منوچهر توکلی

خلاصه پروژه:

بهبود عملکرد و بهره‌وری نیروی انسانی در سازمان‌ها یا شرکت‌ها همچون شرکت‌های برق منطقه‌ای، همواره یکی از مباحث مهم و مورد توجه مدیران ارشد سازمان‌ها می‌باشد. ذکر این نکته ضروری است که میزان نسبی موفقیت هر فعالیت رابطه مستقیمی با سطح دانش و مهارت‌های کارشناسان آن سازمان دارد و کارشناسان نه تنها باید فرایندهای سازمانی را به خوبی پیاده‌سازی نمایند، بلکه باید در هدایت فرهنگ سازمانی نیز توانمند بوده و دارای مهارت‌های کافی در مدیریت ارتباطات درون سازمانی باشند. هرچه میزان اهمیت وظایف کارشناسان بیشتر می‌شود به مراتب سطح مهارت‌های فنی، فردی و گروهی شاغلین نیز باید تقویت گردد. بهبود شاخص‌ها و عملکردهای فرایندهای موجود بدون استقرار نظام و سیستم هماهنگ امکان‌پذیر نیست و رسیدن به چنین بینشی باید در تمامی ارکان شرکت وجود داشته باشد.

اولین گام حیاتی جهت تغییر سیستم و استقرار نظام‌ها و روش‌های جدید، آشنایی و توانمند نمودن افرادی است که باید در این سیستم فعالیت نمایند. تجارب بین‌المللی و تحقیقات انجام شده نشان داده است که کارشناسان و مدیران سهم به‌سزایی (حدوداً ۶۵ درصد) در موفقیت سازمان دارند. بنابراین پرورش افراد توانمند در شرکت‌ها و سازمان‌ها و آشنا نمودن آنها با دانش‌ها و مهارت‌های جدید و مورد نیاز از اهمیت خاصی برخوردار می‌باشد.

چکیده نتایج:

هدف اصلی پروژه، ارائه روش‌های فراهم‌ساختن زیرساخت لازم برای بازنگری در فرایندهای مدیریت منابع انسانی و بازطراحی آنها به‌صورت جامع و یکپارچه با رویکرد شایستگی و شناسایی، بهبود و ارتقاء قابلیت‌ها و شایستگی‌های کارکنان سازمان می‌باشد. مدیریت منابع انسانی به عنوان یکی از زیرسیستم‌های سازمانی، به نوبه خود از بخش‌ها و فرایندهای متعددی تشکیل شده است که با یکدیگر و نیز با سایر سیستم‌ها و فرایندهای سازمانی، پیوند دارند. در مدل‌هایی که اخیراً برای مدیریت منابع انسانی ارائه می‌شود، تعیین مدل شایستگی، به مثابه زیرساختی است که سایر فرایندهای مدیریت منابع انسانی، بر این زیرساخت استوار می‌شوند. مدل شایستگی، «پارامترهای قابل مشاهده و ارزیابی» را که شاغل هر شغل برای اجرای موفقیت‌آمیز وظایف خود به آنها نیاز دارد، و نیز ارتباط منطقی این پارامترها را با یکدیگر نشان می‌دهد.

در این روش، ابتدا بر اساس ورودی‌هایی همچون ضوابط حاکم بر سازمان، برنامه استراتژیک و ساختار و مقررات داخلی شرکت، مدل کلی مدیریت منابع انسانی شرکت طراحی می‌شود. در ادامه با استفاده از همین ورودی‌ها، مدل شایستگی کلی سازمان مدون می‌شود و سپس بر اساس این مدل کلی، مدل شایستگی مشاغل مدیریتی و نیز مشاغل کارشناسی

منتخب تدوین می‌گردد. پس از تدوین مدل شایستگی، با ارزیابی وضع موجود نیروی انسانی از نظر معیارهای شایستگی و مقایسه آن با مقادیر مطلوب، فاصله موجود تعیین و تحلیل می‌شود تا بر اساس این تحلیل، امکان جذب افراد داوطلب و برنامه توانمند سازی لازم برای کاهش فاصله، مدون می‌گردد.

این مدل با ارزیابی افراد، پایه اطلاعاتی لازم را برای سیستم های جذب، نظام های آموزش، انتصاب، کارراهه شغلی و ارزیابی عملکرد پرسنلی فراهم می نماید. لذا با سوابق این مدل در کشور های امریکایی، اروپایی و نیز چند تجربه بسیار خوب انجام شده در پژوهشگاه نیرو و یک شرکت برق منطقه ای، این طرح پیشنهادی مناسب جهت طراحی سیستم جذب منابع انسانی، ارزیابی شایستگی های فنی و فردی افراد جدید استخدام، طراحی زیر سیستم های منابع انسانی و آموزش و توانمند سازی هدفمند منابع انسانی شرکت می باشد که می توان با سایر سیستم ها و فرایندهای سازمانی، پیوند لازم را داشته باشد چرا که مهم ترین سوالات موجود در حوزه توسعه توانمندی منابع انسانی سازمان عبارتند از:

- وضعیت دانش، مهارت و ویژگی های فردی گروه شغلی از کارشناسان، مدیران چگونه می باشد؟
- مدل مناسب جهت رشد و توسعه توانمندی های کارشناسان، مدیران کدام است؟
- حیطه های شایستگی مورد نیاز و مناسب افراد فوق چگونه می باشد؟
- برنامه های مناسب و مورد نیاز بهبود افراد منتخب کدام است؟
- سیستم مناسب نیازسنجی آموزشی و اندازه گیری اثربخشی دوره های آموزشی چیست؟
- طراحی کارراهه شغلی شرکت چیست؟
- اصلاح نظام انتصاب کارکنان مناسب شرکت چگونه می باشد ؟
- اصلاح نظام ارزیابی عملکرد کارکنان مناسب شرکت چگونه می باشد؟

مستندات پروژه:

- «اصلاح نظام ارزیابی عملکرد کارکنان شرکت برق منطقه ای هرمزگان بر اساس مدل شایستگی»، گروه پژوهشی اقتصاد و مدیریت برق، پژوهشکده انرژی و محیط زیست، پژوهشگاه نیرو.
- «طراحی کلی نظام مدیریت جامع منابع انسانی بر پایه رویکرد شایستگی»، گروه پژوهشی اقتصاد و مدیریت برق، پژوهشکده انرژی و محیط زیست، پژوهشگاه نیرو.
- «طراحی فرایند انتصاب کارکنان در شرکت برق منطقه ای هرمزگان بر اساس مدل شایستگی»، گروه پژوهشی اقتصاد و مدیریت برق، پژوهشکده انرژی و محیط زیست، پژوهشگاه نیرو.
- «تدوین مدل شایستگی و تعیین معیارهای شایستگی رشته ها و رده های شغلی شرکت برق منطقه ای هرمزگان»، گروه پژوهشی اقتصاد و مدیریت برق، پژوهشکده انرژی و محیط زیست، پژوهشگاه نیرو.
- «ارزیابی شایستگی ها و تعیین نیازهای آموزشی کارکنان شرکت برق منطقه ای هرمزگان»، گروه پژوهشی اقتصاد و مدیریت برق، پژوهشکده انرژی و محیط زیست، پژوهشگاه نیرو.
- «اصلاح سیستم نیازسنجی آموزشی و اندازه گیری اثربخشی دوره های آموزشی»، گروه پژوهشی اقتصاد و مدیریت برق، پژوهشکده انرژی و محیط زیست، پژوهشگاه نیرو.

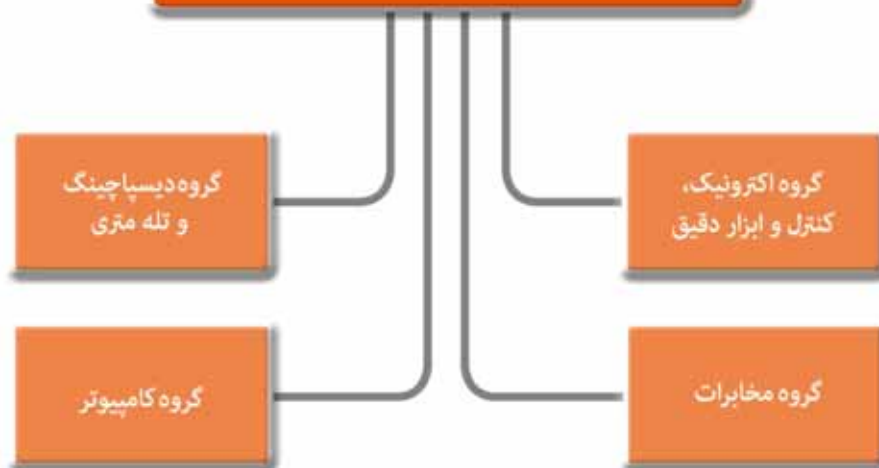
پژوهشکده کنترل و مدیریت شبکه



معرفی پژوهشکده

پژوهشکده کنترل و مدیریت شبکه در جهت نیل به اهداف پژوهشگاه نیرو با توجه به اهداف کلان تحقیقات صنعت برق به منظور دسترسی به خودکفایی در طراحی و ساخت تجهیزات مورد نیاز شبکه‌های تولید، انتقال و توزیع برق و همچنین با در نظر گرفتن خط مشی ارتقاء و بهبود کیفیت تجهیزات ساخت داخل، ایجاد اشتغال و بهره‌گیری از پتانسیل‌های موجود در صنعت برق فعالیت می‌نماید.

پژوهشکده کنترل و مدیریت شبکه



محورهای تحقیقاتی:

- اهم محورهای تحقیقاتی پژوهشکده کنترل و مدیریت شبکه به شرح زیر است:
- طراحی و ساخت تجهیزات و سیستم‌های مورد نیاز صنعت برق در زمینه‌های تخصصی این پژوهشکده و تدوین دانش فنی و واگذاری و انتقال آن به بخش خصوصی جهت تولید انبوه
 - تهیه و تدوین مشخصات فنی نرم‌افزارها و سخت‌افزارهای مورد نیاز در سیستم‌های دیسپاچینگ و مخابرات و ارائه طرح جامع سیستم اتوماسیون در رده‌های انتقال، فوق توزیع و توزیع
 - تهیه و ارائه نرم‌افزارهای مورد نیاز صنعت برق در زمینه تخصص‌های پژوهشکده
 - ایجاد هسته‌های تخصصی مشاوره به‌ویژه در زمینه دیسپاچینگ و مخابرات
 - انجام مطالعه و مشاوره در زمینه هوشمندسازی شبکه‌های برق

عناوین پروژه‌های خاتمه یافته:

در سال ۱۳۹۲، تعداد ۱۱ پروژه با عناوین زیر و در قالب محورهای تحقیقاتی پژوهشگاه به انجام رسیده است. توضیحات لازم درباره هر یک از این پروژه‌ها به همراه عوامل اجرایی هر پروژه در ادامه خواهد آمد:

- طراحی و ساخت دستگاه نشانگر خطا با قابلیت پشتیبانی GSM/GPRS (ص ۹۱)
- طراحی و ساخت دستگاه نشانگر مصرف برق، به منظور اصلاح الگوی مصرف مشترکین با قابلیت تبادل اطلاعات با کنتورهای هوشمند (ص ۹۳)
- مدل‌سازی اجزاء اصلی نیروگاه‌های سیکل ترکیبی و شبیه‌سازی کامپیوتری آنها با هدف شناسایی سیستم کنترل و عملکرد دینامیکی نیروگاه (ص ۹۵)
- تهیه دستورالعمل آزمون‌های مازول PLC (با مدولاسیون SFSK) در کنتورهای هوشمند (ص ۹۷)
- نظارت بر مراحل پروژه تأمین، طراحی و پیاده‌سازی سیستم AMM (ص ۹۸)
- ارتقاء قابلیت‌های سیستم حفاظت از راه دور مدل DTPS-8C (ص ۹۹)
- طراحی و ساخت نمونه نیمه صنعتی کنترلر الکترونیکی جامع ریکلوزر و سکسیونر با قابلیت برقراری ارتباط با مرکز دیسپاچینگ توزیع (ص ۱۰۱)
- مشاوره اتوماسیون توزیع تهران (ص ۱۰۳)
- تعیین نوع و روال آزمون‌های نرم‌افزار مرکز در سیستم اندازه‌گیری هوشمند طرح فهام (ص ۱۰۴)
- برنامه‌ریزی پیاده‌سازی شبکه هوشمند در شرکت توزیع نمونه در افق‌های زمانی مختلف (ص ۱۰۶)
- طراحی آزمایشگاه مرجع سنجش کیفیت نرم‌افزار (ص ۱۰۸)

عنوان پروژه:

طراحی و ساخت دستگاه نشانگر خطا با قابلیت پشتیبانی GSM/GPRS

گروه مجری:	الکترونیک و کنترل و ابزار دقیق	کارفرما:	پژوهشگاه نیرو- یراق آوران پویا
مدیر پروژه:	محمود تکابی	کد پروژه:	JCNPN02

همکاران: سعید محمودی، مجتبی طباطبائی، فرهاد کوهبر، سعید گلخنی، حسن کوزه گر

خلاصه پروژه:

نشانگرهای خطا دستگاههای مستقلی هستند که بر روی هادیهای فیدرهای توزیع نصب می شوند. این دستگاهها به محض عبور جریان اتصالی از خط شروع به اعلام هشدار می کنند. این اعلام هشدار می تواند به صورت بصری و فلاش چراغ دستگاه باشد.

سه نوع نشانگر، شامل نوع کابلی، هوایی ساده و هوایی دارای ماجول رادیویی، توسط پژوهشگاه نیرو ساخته شده و دانش فنی تولید آنها نیز به شرکت یراق آوران پویا واگذار شده است.

در نشانگر خطای رادیودار ساخته شده، تعداد ۱۲ عدد نشانگر رادیویی می توانند با یک ایستگاه زمینی (FI_RTU) در ارتباط باشند. پوشش ارتباط رادیویی ایستگاه مرکزی در حدود ۳۰۰ متر است. به علاوه FI_RTU این قابلیت را دارد که با یک نرخ زمانی ثابت، جریان سنس شده توسط هریک از نشانگرها را دریافت کرده و در حافظه خود ثبت و ذخیره کند (پروفل بار خط). به کمک یک کامپیوتر میتوان به FI_RTU متصل شد، تنظیمات هر نشانگر را خوانده و یا تغییر داد و یا جریان لحظه ای سنس شده توسط هر نشانگر را قرائت نمود. همچنین میتوان به تمامی اطلاعاتی که در حافظه FI_RTU ذخیره شده است، دست پیدا کرد. این اطلاعات شامل موارد خطاها و یا میزان جریان سنس شده می باشد. در این پروژه سعی شده است که به کمک شبکه مخابراتی موبایل کشور امکان ارسال اطلاعات نشانگرهای رادیودار به راه دور دست نیز فراهم گردد. در این صورت بدون اعزام پرسنل شبکه، به سرعت مسیر و محل خطا شناسایی شده و می توان اقدامات لازم را انجام داد.

در همین راستا، در گام نخست، امکان ارتباط یکطرفه FI_RTU نشانگرهای رادیودار به کمک مودمهای GSM/GPRS خارجی فراهم شده، سپس در گامهای بعدی، از مدولهای مخابراتی GSM/GPRS قابل نصب در طرح سخت افزار فعلی FI_RTU استفاده شده است و به علاوه این ارتباط دوطرفه شده است. بدین ترتیب تنها با یک مدم و یک کامپیوتر می توان با این نشانگرها ارتباط برقرار نمود. البته به منظور سهولت کار کاربر، نرم افزاری تحت وب نوشته شده که با اخذ نقشه تک خطی فیدر آن را به عنوان پایه ارتباط کاربر قرار داده و در این نقشه تمامی نشانگرها استقرار و تنظیم می شوند. با بروز خطا در یکی از نشانگرهای شبکه وضعیت خطای آن برای کاربر به نمایش در آمده و کاربر می تواند آنها را از راه دور ریست نماید. بنا به مشخصه های ارتباطی و فانکشن دستگاه از سرویس پیامک شبکه موبایل برای فراهم سازی این ارتباط استفاده شده است.

**چکیده نتایج:**

- طراحی و ساخت ترمینال نشانگر با قابلیت ارتباط راه دور
- امکان ارتباط راه دور با ۱۲ نشانگر از طریق این ترمینال
- پیاده‌سازی یک ارتباط دوطرفه از طریق سرویس پیامک شبکه موبایل
- دارای نرم‌افزار ارتباط محلی جهت ارتباط دستگاه با کامپیوتر و انجام تنظیمات و یا قرائت اطلاعات ذخیره شده در آن
- دارای نرم‌افزار مانیتورینگ راه دور و تحت وب که امکان مانیتورینگ و کنترل نشانگرها را از مرکز دیسپاچینگ فراهم می‌کند
- تغذیه دستگاه توسط باتری و قابل شارژ با سلول خورشیدی
- اخذ تأییدیه استاندارد دستگاه از مراجع ذیربط
- نصب دستگاه در روی دکل خط توزیع با فاصله‌ای در حدود ۲-۳ متر از خط

مستندات پروژه:

- «مطالعه و بررسی در راستای توسعه قابلیت‌های ارتباطی ایستگاه زمینی نشانگر»، الکترونیک، کنترل و ابزار دقیق، پژوهشکده کنترل و مدیریت شبکه، پژوهشگاه نیرو، دی ماه ۸۹
- «توسعه قابلیت‌های ارتباطی FI_RTU به کمک مودم GSM خارجی و مودم Embedded»، الکترونیک، کنترل و ابزار دقیق، پژوهشکده کنترل و مدیریت شبکه، پژوهشگاه نیرو، مرداد ۹۲
- «طراحی و پیاده‌سازی نرم‌افزار مرکز راه دور ترمینال نشانگرهای رادیویی»، الکترونیک، کنترل و ابزار دقیق، پژوهشکده کنترل و مدیریت شبکه، پژوهشگاه نیرو، مرداد ۹۲

عنوان پروژه:

طراحی و ساخت دستگاه نشانگر مصرف برق، به منظور اصلاح الگوی مصرف مشترکین با قابلیت تبادل اطلاعات با کنتورهای هوشمند

گروه مجری:	الکترونیک و کنترل و ابزار دقیق	کارفرما:	پژوهشگاه نیرو- شرکت رسانامهر
مدیر پروژه:	سیده فاطمه اشرفی	کد پروژه:	JCNPN03

همکاران: بابک امینی، حسام امیری، مهشید هلالی مقدم، سعید گلخنی حسن کوزه گر

خلاصه پروژه:

امروزه اهمیت و پرهزینه بودن تولید انرژی برق با رویکرد کشور به سمت سیاست‌های مطرح در اصل ۴۴ و هدفمندی یارانه‌ها بیشتر مورد توجه قرار گرفته است از جمله مهم‌ترین آنها کاهش مصرف برق از سوی مشترکین و میزان اهتمام آنها جهت اصلاح هر چه بیشتر الگوی مصرف است. وجود سیستم‌هایی که میزان مصرف برق و هزینه آن را به مشترک نشان دهد و در مواقع لزوم هشدارهای لازم را در این زمینه بدهد گامی مهم جهت ترغیب مشترکین به استفاده بهینه از مصرف برق و مدیریت مصرف محسوب می‌باشد در این راستا با پیاده‌سازی سیستم اندازه‌گیری هوشمند (AMI) در سطح کشور وجود سیستم نشانگر خانگی مصرف برق (IHD) که رابط کنتور هوشمند و مشترک است به عنوان جزئی ضروری شناخته می‌شود.

نشانگر مصرف برق وسیله‌ای کم هزینه برای بازخورد میزان مصرف انرژی به مشترک (معمولاً خانگی) به صورت زمان حقیقی است. در این وسیله میزان مصرف برق به صورت مستقیم یا از طریق کنتور اندازه‌گیری می‌شود و اطلاعات اندازه‌گیری از طریق یک واسط انتقال اطلاعات (مانند امواج رادیویی، زوج سیم، سیم برق منزل و...) به قسمت نشانگر که در منزل و در معرض دید قرار دارد ارسال می‌شود. در قسمت نشانگر ضمن پردازش اطلاعات، اطلاعات مصرف به صورت لحظه‌ای به مشترک نشان داده می‌شود و در مواردی که مصرف برق از مقادیر مجاز تعیین شده فراتر رود به وی هشدار داده می‌شود تا خود نسبت به بهینه‌سازی و مدیریت مصرف، اقدام نماید.

هدف از این پروژه ایجاد یا استفاده از سیستم یکپارچه‌ای شامل سخت‌افزار، نرم‌افزار، و بستر مخابراتی می‌باشد تا اطلاعاتی نظیر مصرف، دیماند، هزینه برق مصرفی و اطلاعات دیگر را به صورت زمان حقیقی از سمت کنتور (هوشمند) دریافت کند یا به طور مستقیم اندازه‌گیری کند (کنتور غیر هوشمند) تا قابلیت قرائت، جمع‌آوری، پردازش و تحلیل اطلاعات جمع‌آوری شده را داشته و این اطلاعات را به صورتهای مختلف از قبیل متن، نمودار، صوت و چراغ چشمک‌زن به مشترک انتقال دهد. این سیستم شامل بخش‌های زیر است:



۱. بخش اندازه‌گیری مستقیم در مورد کنتورهای غیرهوشمند
۲. بخش ارتباط با کنتور و دریافت اطلاعات و ارسال
۳. نرم‌افزار پیکربندی جهت ارتباط با بخش نمایشگر

چکیده نتایج:

- تولید نیمه صنعتی سیستم نشانگر مصرف برق مستقیم
- تولید نیمه صنعتی سیستم نشانگر مصرف برق رادیویی که قابلیت ارتباط با کنتور هوشمند را دارد.
- کسب تجربیات لازم در مورد نحوه بومی سازی سیستم نشانگر مصرف با در نظر گرفتن ملاحظات اقتصادی و اجتماعی ایران و ساختار شبکه برق آن
- ایجاد قابلیت توسعه سیستم و یافتن مشخصات فنی دستگاه نشانگر جهت استفاده آتی در فراسامانه هوشمند اندازه گیری ملی (فهام)

مستندات پروژه:

- «انجام مطالعات و بررسی های تکمیلی طراحی و ساخت نشانگر مصرف برق»، الکترونیک، کنترل و بزار دقیق، پژوهشکده کنترل و مدیریت شبکه، پژوهشگاه نیرو، مهر ۹۰
- «تحلیل و طراحی نشانگر مصرف برق به همراه ماجول اندازه گیری مستقیم»، الکترونیک، کنترل و بزار دقیق، پژوهشکده کنترل و مدیریت شبکه، پژوهشگاه نیرو، بهمن ۹۰
- «ساخت و پیاده سازی نشانگر مصرف برق به همراه ماجول اندازه گیری مستقیم»، الکترونیک، کنترل و بزار دقیق، پژوهشکده کنترل و مدیریت شبکه، پژوهشگاه نیرو، مرداد ۹۱
- «نتایج آزمون و بازنگری در ساخت نشانگر مصرف برق به همراه ماجول اندازه گیری مستقیم»، الکترونیک، کنترل و بزار دقیق، پژوهشکده کنترل و مدیریت شبکه، پژوهشگاه نیرو، مرداد ۹۲
- «نصب و نحوه استفاده از دستگاه به صورت Pilot»، الکترونیک، کنترل و بزار دقیق، پژوهشکده کنترل و مدیریت شبکه، پژوهشگاه نیرو، مرداد ۹۲

عنوان پروژه:

مدل سازی اجزاء اصلی نیروگاه های سیکل ترکیبی و شبیه سازی کامپیوتری آنها با هدف شناسایی سیستم کنترل و عملکرد دینامیکی نیروگاه

گروه مجری:	گروه الکترونیک، کنترل و ابزار دقیق	کارفرما:	پژوهشگاه تولید نیرو
مدیر پروژه:	مریم امیرآبادی فراهانی	کد پروژه:	PCNEC01

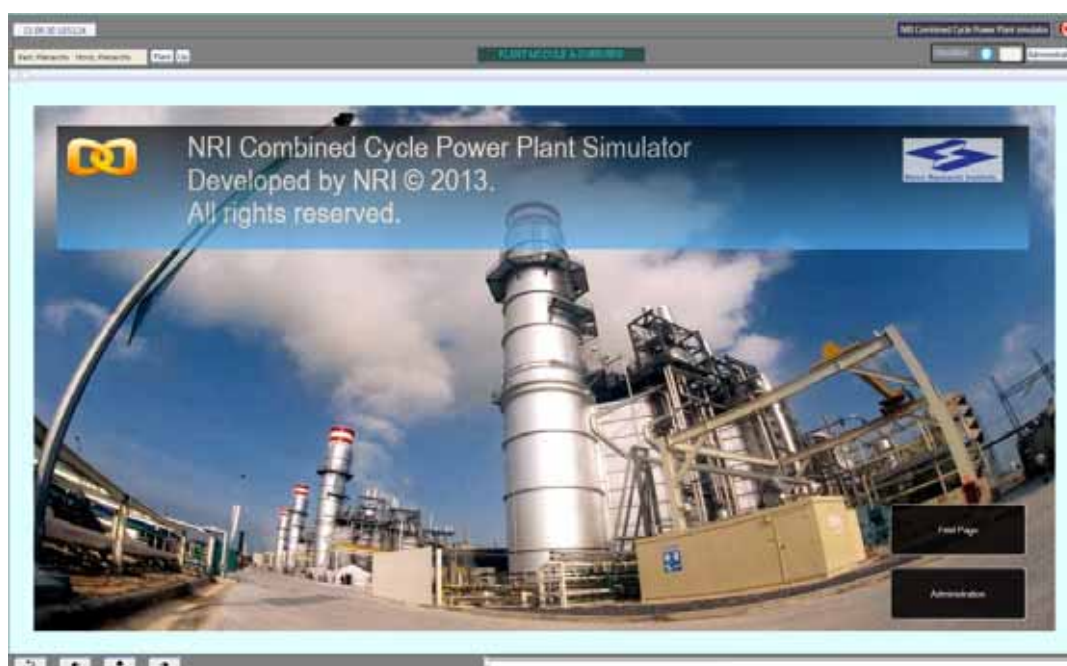
همکاران: بابک امینی، سعید محمودی، مجتبی طباطباییان، روح الله دوست حسینی، رضا شهنازی، علی مزیدی، یزدان نظری پور

خلاصه پروژه:

هدف از انجام این پروژه مدل سازی و شبیه سازی عملکرد اجزای اصلی نیروگاه های سیکل ترکیبی شامل مجموعه توربین گاز، بویلر بازیاب و سیکل بخار است تا تا بسترسازی مناسبی جهت ارایه و پیاده سازی طراحی سیمولاتور نیروگاه های سیکل ترکیبی و بررسی عملکرد بخش های مختلف کنترل نیروگاه با استفاده از نرم افزار شبیه سازی به دست آمده، فراهم آید.

فعالیت های انجام شده در پروژه را به دو بخش اصلی زیر می توان اشاره نمود:

- مطالعه سیستم کنترل اجزای بویلر بازیاب و تعیین بلوک های کنترلی برای شرایط راه اندازی، خواباندن و بهره برداری عادی واحد و پیاده سازی سیستم کنترل و حفاظت با استفاده از نرم افزار Matlab/Simulink.
- طراحی بخش هایی از نرم افزار رابط کاربر کنترل واحد مطابق با سیستم کنترل SPPA 2000 یا TXP شرکت زیمنس شامل صفحات مربوط به کنترل بویلر بازیاب، توربین گاز، توربین بخار و ملحقات آنها با استفاده از زبان برنامه نویسی C#.



چکیده نتایج:

- فراهم آوردن طراحی کامل سیستم کنترل برای واحد بویلر بازیاب با توجه به مطالع جامع سیستم کنترلی
- ایجاد پایگاه دانش فنی مناسب برای تولید سیمولاتور نیروگاه سیکل ترکیبی

مستندات پروژه:

- «جمع‌آوری اطلاعات، شناسایی اولیه حلقه‌های اصلی کنترل بویلر بازیاب نیروگاه‌های سیکل ترکیبی و بررسی روش‌های کنترل آنها»، گروه پژوهشی الکترونیک، کنترل و ابزار دقیق، پژوهشکده کنترل و مدیریت شبکه، پژوهشگاه نیرو، مرداد ۱۳۸۹.
- «بررسی جزئیات عملکرد سیستم‌های اصلی کنترل بویلر بازیاب نیروگاه‌های سیکل ترکیبی و انتخاب یک نیروگاه نمونه جهت شبیه‌سازی عملکرد»، گروه پژوهشی الکترونیک، کنترل و ابزار دقیق، پژوهشکده کنترل و مدیریت شبکه، پژوهشگاه نیرو، خرداد ۱۳۹۰.
- «بررسی جزئیات عملکرد بویلر بازیاب در مدهای start-up و بارگیری و shut-down»، گروه پژوهشی الکترونیک، کنترل و ابزار دقیق، پژوهشکده کنترل و مدیریت شبکه، پژوهشگاه نیرو، اسفند ۱۳۹۰.
- «پیاپی‌سازی حلقه‌های کنترل آنالوگ، سیستم‌های اصلی راه‌اندازی و سیستم‌های حفاظت و آلارم - جلد اول»، گروه پژوهشی الکترونیک، کنترل و ابزار دقیق، پژوهشکده کنترل و مدیریت شبکه، پژوهشگاه نیرو، اسفند ۱۳۹۱.
- «نرم‌افزار CycleSim - جلد دوم»، گروه پژوهشی سیستم‌های اندازه‌گیری و کنترل نیروگاه، پژوهشکده تولیدنیرو، پژوهشگاه نیرو، اسفند ۱۳۹۱.

عنوان پروژه:

تهیه دستورالعمل آزمون‌های ماژول PLC (با مدولاسیون SFSK) در کنتورهای هوشمند

گروه مجری:	گروه مخابرات	کارفرما:	سازمان بهره‌وری انرژی ایران (سابا)
مدیر پروژه:	حمید رضا حافظ عقیلی	کد پروژه:	CCMEE01

همکاران: دولت جمشیدی، مریم شبرو، آزاده جعفری، معصومه رحمانی، امیر رضا کرمی نژاد

خلاصه پروژه:

در صنعت برق قابلیت اطمینان تجهیزات اهمیت بالایی دارد. بنابراین انجام آزمون‌های استاندارد بر روی تجهیزاتی که در این صنعت استفاده می‌شوند ضروری است. در حال حاضر آزمون‌های نوعی مربوط به کنتورهای مکانیکی و الکترونیکی طبق روال مشخص و تعریف شده‌ای انجام می‌شود. با توجه به این که بحث کنتور هوشمند در کشور به تازگی مطرح شده است، تاکنون گزارشی که به‌طور عملی آزمون‌های استاندارد مربوط به اجزاء کنتور هوشمند را شرح داده باشد و یا به‌طور کلی روتین مشخص و روشی جهت اجرای تست‌ها ارائه نگردیده است. هدف این پروژه در ابتدا مطالعه و بررسی استانداردها و مستندات موجود در این زمینه و در نهایت ارائه روش‌های قابل اجرا و عملی برای انجام آزمون‌های مشخص شده برای ماژول PLC کنتور هوشمند بوده است.

چکیده نتایج:

- ارائه روش‌های عملی انجام آزمون‌های استاندارد کنتور هوشمند مبتنی بر مستندات OPEN Meter
- ارائه دیاگرام‌ها، چیدمان‌ها و تجهیزات مورد نیاز جهت انجام آزمون‌های استاندارد
- تهیه تجهیزات LISN و CDN مناسب جهت انجام آزمون‌های لایه فیزیکی
- طراحی و ساخت تجهیز AMN جهت انجام آزمون‌های لایه Data Link

مستندات پروژه:

- «تهیه دستورالعمل آزمون‌های ماژول PLC (با مدولاسیون SFSK) در کنتورهای هوشمند»، گروه پژوهشی مخابرات، پژوهشگاه کنترل و مدیریت شبکه، پژوهشگاه نیرو.

عنوان پروژه:

نظارت بر مراحل پروژه تأمین، طراحی و پیاده‌سازی سیستم AMM

شرکت مدیریت شبکه برق ایران	کارفرما:	مخابرات و دیسپاچینگ	گروه مجری:
CCMMS02	کد پروژه:	اعظم مظفری	مدیر پروژه:

همکاران: اعظم مظفری، دولت جمشیدی، مسعود مقیمی، شهروز نریمان، آرمین هایرپتیان

خلاصه پروژه:

در این پروژه، نظارت بر پیاده‌سازی سیستم AMM مد نظر بوده است. سیستم AMM که از یک مرکز اصلی در تهران و ۱۶ مرکز فرعی مستقر در برق‌های منطقه‌ای تشکیل شده است، وظیفه جمع‌آوری اطلاعات کنتورهای تبدیلی در سراسر کشور را بر عهده دارد. در بخش مهندسی این پروژه، طرح فنی سیستم در بخش‌های سخت‌افزاری و نرم‌افزاری توسط پیمانکار تهیه و توسط ناظر بررسی و تصحیح شده است. در بخش تهیه تجهیزات، کلیه تجهیزات سخت‌افزاری و نرم‌افزاری از نظر سلامت و انطباق با مشخصات فنی ذکر شده در اسناد توسط ناظر بررسی شده و تست‌های سلامت و عملکرد صحیح آنها توسط ناظر انجام شده است. پس از انجام تست‌ها و اطمینان از صحت عملکرد تجهیزات، طرح فنی پیاده شده و سیستم برای بهره‌برداری آزمایشی آماده شده است. در این مرحله ناظر بر عملکرد صحیح کل سیستم از بخش مراکز فرعی تا مرکز اصلی نظارت داشته تا اطلاعات به درستی و با توجه به قابلیت‌های ذکر شده در اسناد به بانک اطلاعاتی مرکز اصلی منتقل گردد و بر اساس این اطلاعات بتوان گزارش‌های مورد نیاز را استخراج نمود.

چکیده نتایج:

- تهیه طرح سخت‌افزاری و نرم‌افزاری سیستم AMM بر اساس لیست تجهیزات ذکر شده در اسناد
- برپایی مراکز فرعی در ۱۶ برق منطقه‌ای کشور که جمع‌آوری اطلاعات کنتورهای محدوده جغرافیایی خود را بر عهده دارند.
- پیاده‌سازی مرکز اصلی سیستم در تهران و جمع‌آوری اطلاعات کلیه کنتورهای تبدیلی کشور
- بهره‌برداری از تجهیزات سخت‌افزاری و نرم‌افزاری سیستم و گزارش‌گیری از اطلاعات جمع‌آوری شده بر اساس نیازهای صنعت برق

مستندات پروژه:

- پروژه از نوع نظارتی بوده و مستندات تهیه شده در خصوص بررسی طرح‌ها و ارایه نظرات برای کارفرما ارسال شده است.

عنوان پروژه:

ارتقاء قابلیت‌های سیستم حفاظت از راه دور مدل DTPS-8C

گروه مجری:	گروه مخابرات	کارفرما:	پژوهشگاه نیرو- شرکت پیمان خطوط گستر
مدیر پروژه:	مریم شبرو	کد پروژه:	JCMPN03

همکاران: بهنام غلامرضا زاده فامیلی

خلاصه پروژه:

طراحی و ساخت سیستم حفاظت از راه دور دیجیتال مدل DTPS-8C توسط گروه مخابرات پژوهشگاه نیرو با همکاری شرکت پیمان خطوط گستر انجام شده است. نسخه اول این محصول قابلیت اتصال به شبکه مخابرات دیجیتال از طریق واسطه‌های 64kb/s و E1 (مطابق استاندارد ITU-T G.703) جهت ارسال و دریافت حداکثر هشت فرمان مستقل را دارا می‌باشد. امکان تنظیم پارامترهای مختلف این محصول با استفاده از نرم‌افزار واسط کاربر (HMI) از طریق درگاه‌های RS232 و USB امکان‌پذیر می‌باشد.

هدف این پروژه، اضافه نمودن برخی قابلیت‌ها به سیستم فوق‌الذکر از جمله امکان اتصال به محیط مخابراتی آنالوگ در باند صوتی و اضافه نمودن واسط اترنت جهت تنظیم پارامترهای دستگاه می‌باشد. سیستم حفاظت از راه دور DTPS-8C از طریق واسط آنالوگ طراحی شده در این پروژه، می‌تواند در باند پایه با پهنای باند 4kHz به سیستم‌های مخابراتی از جمله PLC، سیستم‌های PDH (با واسط الکتریکی، رادیویی یا نوری) و... متصل شود. در این حالت امکان ارسال حداکثر چهار فرمان حفاظتی مستقل را خواهد داشت. همچنین اضافه شدن واسط اترنت به این دستگاه، امکان تنظیم پارامترها را از طریق شبکه محلی و راه دور میسر ساخته است.

چکیده نتایج:

- قابلیت اتصال به تجهیزات مخابراتی از طریق کارت واسط آنالوگ در باند صوتی
- امکان تنظیم پارامترهای دستگاه از طریق واسط اترنت

مشخصات فنی:

■ کارت واسط مخابراتی آنالوگ

Number of Commands	4 independent commands
Analog Line Interface	Low frequency interface, 4 wire & 2wire, 600 Ohm Single & Dual tone in VF band.
Transmission Time	Min: 10ms, Programmable

■ واسط اترنت

Transmission rate	10 Mbps
Type of interface	IEEE 802.3
Connector	8 pin RJ45
Protocol	TCP/IP
Preferred Web browser	Microsoft internet explorer



مستندات پروژه:

- «مستندات نهایی پروژه ارتقاء قابلیت‌های سیستم حفاظت از راه دور مدل DTPS-8C»، گروه پژوهشی مخابرات، پژوهشکده کنترل و مدیریت شبکه، پژوهشگاه نیرو.

عنوان پروژه:

طراحی و ساخت نمونه نیمه صنعتی کنترلر الکترونیکی جامع ریکلوزر و سکسیونر با قابلیت برقراری ارتباط با مرکز دیسپاچینگ توزیع

گروه مجری:	مخابرات و دیسپاچینگ	کارفرما:	پژوهشگاه نیرو
مدیر پروژه:	سمیرا بختیاری نژاد	کد پروژه:	PDIPN11

همکاران: لیلا عبدی، حمیدرضا هژبری، خسرو فراهانی نجف آبادی

خلاصه پروژه:

بیش از نیم قرن است که ریکلوزرها در شبکه‌های توزیع استفاده می‌شوند. مطالعات انجام شده روی خطاهای رخ داده در شبکه توزیع برق نشان داده است که بیشتر خطاها (بیش از ۸۰٪) گذرا هستند و این امکان وجود دارد که در کمترین زمان ممکن برطرف گردند. این خطاها در اثر اتصال کوتاه گذرا رخ می‌دهند که به دلیل برخورد پرندگان و یا به هم خوردن خطوط برق در اثر باد و طوفان یا در مناطق پر درخت به وجود می‌آیند. خطاهای گذرا با قطع کردن خط، خود به خود برطرف خواهند شد و این امکان وجود دارد که پیش از سوختن فیوز یا تریپ دادن بریکر خطا را برطرف کرد. راه کار مناسب برای برطرف نمودن خطاهای گذرا استفاده از دستگاه ریکلوزر می‌باشد. با به کارگیری ریکلوزر درصد بالایی از خاموشی‌های شبکه توزیع کاهش یافته و قابلیت اطمینان شبکه افزایش خواهد یافت.

در واقع ریکلوزر با قطع لحظه‌ای برق به طور خودکار و هوشمند، شرایط مناسب برای خاموش کردن قوس الکتریکی ایجاد شده بین هادی‌ها و تأمین عایقی کامل را مجدداً امکان‌پذیر می‌نماید، سپس این دستگاه با پشت سر گذاشتن تأخیر زمانی مناسب کلید قدرت خود را مجدداً وصل می‌نماید. در صورتی که هنوز خطا وجود داشته باشد، خط را مجدداً قطع می‌کند. معمولاً عملیات قطع و وصل مجدد بیش از سه بار انجام نمی‌شود و پس از بار سوم در صورتی که هنوز خطا وجود داشته باشد، نشان دهنده این است که خطا از نوع گذرا نبوده است، بنابراین وصل مجدد انجام نمی‌شود و ریکلوزر قفل می‌شود. پس از رفع خطا، ریکلوزر را به صورت دستی یا از راه دور، توسط اپراتور از حالت قفل خارج می‌کنند و خط وصل می‌گردد.

بنابراین هدف از انجام این پروژه طراحی و ساخت کنترلر الکترونیکی ریکلوزر (ARC90) به‌طور مجزا و با قابلیت اتصال به انواع کلید قدرت بوده است. همچنین نمونه ساخته شده قادر است با تغییراتی در پیکربندی سیستم قابل استفاده به عنوان کنترلر سکسیونر باشد. همچنین می‌تواند از طریق پروتکل‌های رایج و استاندارد نظیر DNP3.0 و IEC60870-101 با مرکز کنترل SCADA ارتباط برقرار کند.

ACR90 قابلیت تشخیص انواع خطا از جمله خطای فاز (A/B/C) و زمین (N)، توالی منفی و غیره را دارد. همچنین قابلیت حفاظت و عملکرد براساس منحنی‌های جریان-زمان مختلف (مطابق استانداردهای IEEE و IEC)، قطع آنی و تأخیری برای خطاهای فاز و زمین و باز بست مجدد تا ۴ شات را دارا می‌باشد و تنظیمات گسترده قابل پیکربندی دارد. ACR90 می‌تواند در اتوماسیون توزیع و در مناطق دارای خطا به منظور رفع سریع خطا و کاهش خاموشی‌ها مورد استفاده قرار بگیرد.

همچنین این دستگاه کلیه وظایف RTU در اتوماسیون توزیع از جمله کنترل کلیه وضعیتهای سیستم، اندازه‌گیری انواع پارامترهای برق نظیر ولتاژ، جریان و... و همچنین کنترل بریکر به‌طور محلی و یا از راه دور و از طریق پروتکل‌های رایج را دارا است.

چکیده نتایج:

ARC90 که آزمون‌های موردنیاز برای صنعتی شدن را گذرانده است قابلیت اتصال به کلید قدرت انتخابی (GVR) را داراست و با تغییراتی در مدار فرمان و کانکتور متصل کننده کنترلر به کلید قدرت در صورت نیاز می‌تواند به کلیدهای قدرت دیگر نیز متصل شود و می‌تواند با پروتکل‌های رایج اسکادا یعنی DNP3.0 و IEC 60870-5-101 با مرکز کنترل ارتباط برقرار نماید. همچنین این دستگاه کلیه وظایف RTU در اتوماسیون توزیع از جمله کنترل وضعیتهای سیستم نظیر باز یا بسته بودن بریکر و یا آلامهای مختلف، اندازه‌گیری انواع پارامترهای برق نظیر ولتاژ، جریان و... و همچنین کنترل بریکر به‌طور محلی و یا از راه دور و از طریق پروتکل‌های رایج را دارا است. همچنین قابلیت حفاظت و عملکرد بر اساس منحنی‌های جریان-زمان استاندارد (IEEE و IEC)، قطع آنی و تاخیری برای خطاهای فاز و زمین و بازبست مجدد تا ۴ شات قابل تنظیم را دارد. ARC90 می‌تواند در اتوماسیون توزیع و در مناطق دارای خطا به منظور رفع سریع خطا و کاهش خاموشی‌ها مورد استفاده قرار بگیرد.

مستندات پروژه:

- «گزارش نهایی طراحی و ساخت نمونه نیمه صنعتی کنترلر الکترونیکی جامع ریکلوزر و سکسیونر با قابلیت برقراری ارتباط با مرکز دیسپاچینگ توزیع»، گروه پژوهشی مخابرات و دیسپاچینگ، پژوهشگاه کنترل و مدیریت شبکه، پژوهشگاه نیرو.

عنوان پروژه:

مشاوره اتوماسیون توزیع تهران

گروه مجری:	مخابرات	کارفرما:	شرکت توزیع برق تهران بزرگ
مدیر پروژه:	حمیدرضا هژبری	کد پروژه:	PDITNW01

همکاران: جمشیدی، سلیمانی فر، قوامی، ظفری

خلاصه پروژه:

پس از برگزاری مناقسه و اعلام برنده آن در تاریخ ۸۵/۱۱/۱۵ و متعاقب آن تهیه قرارداد خرید، نصب و راه اندازی تجهیزات مورد نیاز برای اتوماسیون ۷۵ پست توزیع توسط مشاور و ارسال آن جهت مبادله با شرکت سازگان ارتباط در تاریخ ۸۵/۱۲/۶، فعالیت های اجرایی پیمانکار و نظارتی مشاور از اول سال ۸۶ آغاز گردید.

در بدو کار با نظارت مشاور، طراحی و ساخت تابلوی RTU توسط پیمانکار انجام گرفت و در بازدیدهایی که از پست ها به عمل آمد محل نصب تجهیزات اتوماسیون مورد بررسی قرار گرفت و مواردی که در نصب لازم است رعایت شود مشخص شد. پس از آماده سازی تابلوهای RTU توسط پیمانکار در کارگاه و انجام سیم بندی داخلی آنها، بازدید و تست تابلوها بر اساس Test Sheet آماده شده، با حضور مشاور انجام گرفت و پس از تأیید مشاور تابلوها جهت نصب به محل پست ها انتقال داده شدند. با نصب RTU ها، تست های نقطه به نقطه اولیه توسط پیمانکار انجام گرفت و مشکلات موجود مرتفع گردید.

مشکل اصلی که پس از نصب چند نمونه RTU و تست آنها ملاحظه شد Restart شدن پایانه در اثر قطع و وصل شدن دژنکتور ترانسفورماتور بود که در روند انجام پروژه خلل ایجاد نمود. به منظور برطرف نمودن این مشکل اقداماتی توسط پیمانکار و با نظر و پیشنهاد این مشاور انجام گرفت که با انجام تست های صنعتی روی RTU در آزمایشگاه های مرجع و تست واقعی در پست و در نظر گرفتن فیلتر در قسمت های مختلف تابلو و اصلاح زمین نمودن RTU و مودم این مشکل برطرف گردید. فرایند تحویل موقت تجهیزات اتوماسیون شامل مراحل تست، تأیید چک لیست های مربوطه، تعیین مشخصات و مستندات مورد نیاز تجهیزات و چگونگی انجام تست در «رویه تست تجهیزات اتوماسیون ۷۵ پست توزیع برق تهران» مکتوب شده است.

چکیده نتایج:

در این پروژه مراحل ساخت تابلو، نصب تابلو، سیم بندی تابلو، نصب تجهیزات مخابراتی تابلو RTU، تست نقطه به نقطه کلیه نقاط تعریف شده برای پایانه در کلیه پست های پروژه، نصب، تنظیم و تست نشانگرهای خطا و نصب، تنظیم و تست رله های حفاظت ترانسفورماتور با نظارت و تأیید مشاور انجام گرفته است. همچنین مشکلاتی که در حین انجام پروژه حادث شد با بررسی و ارائه طرح از سوی مشاور به شکل مطلوبی مرتفع گردید.

مستندات پروژه:

- «رویه انجام تست تجهیزات اتوماسیون ۷۵ پست توزیع برق تهران»، گروه پژوهشی مخابرات، پژوهشگاه کنترل و مدیریت شبکه، پژوهشگاه نیرو.

عنوان پروژه:

تعیین نوع و روال آزمون‌های نرم‌افزار مرکز در سیستم اندازه‌گیری هوشمند طرح فهام

گروه مجری:	کامپیوتر	کارفرما:	سازمان بهره‌وری انرژی ایران (سابا)
مدیر پروژه:	نگار زمان‌زاده	کد پروژه:	CCOEE01

همکاران: شیدا سیدفرشی، فرزانه مرتضوی مهشید هلالی مقدم

خلاصه پروژه:

یکی از اساسی‌ترین مراحل تحویل یک محصول نرم‌افزاری، فرایند آزمون آن می‌باشد، این مرحله در به‌کارگیری سیستم‌های صنعتی که دارای پیچیدگی‌های زیادی هستند اهمیت دوچندانی می‌یابد. فرایند آزمون یک نرم‌افزار به منظور سنجش کیفیت نرم‌افزار و شناسایی خطاها و نقاط ضعف نرم‌افزار صورت می‌پذیرد.

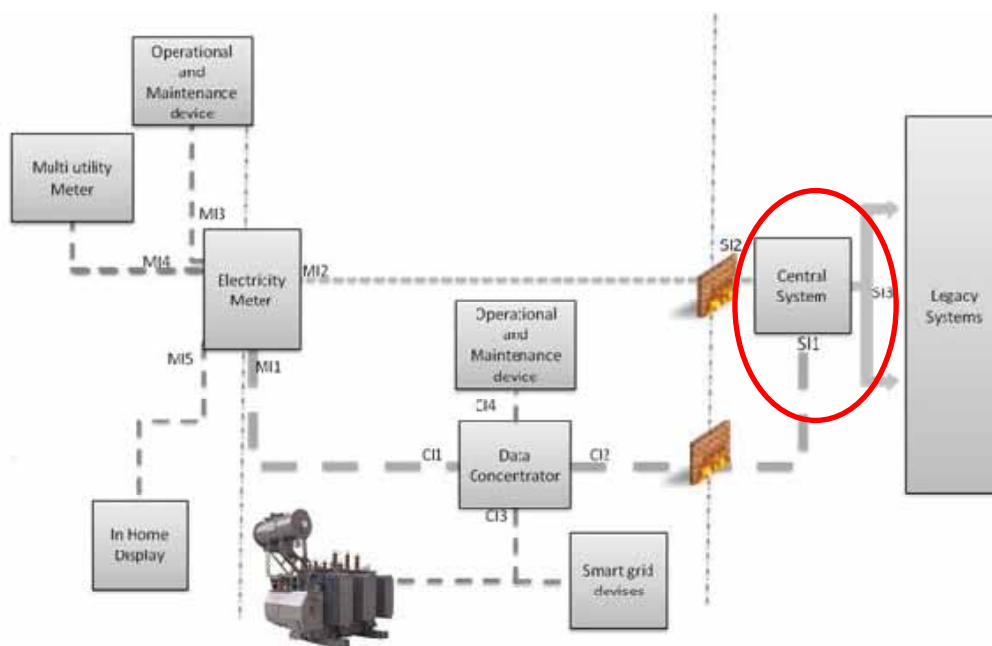
سیستم اندازه‌گیری هوشمند (AMI) با برقراری ارتباط دو طرفه بین کنتورهای هوشمند و شرکت توزیع از جمله سیستم‌های حیاتی و مهم برای مدیریت پهنه‌ی وسیع مشترکان برق، قرائت کنتور، صدور صورت حساب، مدیریت قطع و وصل مشترکین و... می‌باشد. از این رو عملکرد صحیح و همچنین قابلیت اطمینان و ایمنی بالای این سیستم به لحاظ حساس بودن وظیفه و جایگاه آن از اهمیت بالایی برخوردار است.

آزمون‌های نرم‌افزار در دو دسته آزمون‌های نیازهای عملکردی و آزمون‌های نیازهای غیر عملکردی نرم‌افزار قابل بررسی هستند. نیازهای عملکردی نرم‌افزار بیانگر جنبه‌های عملیاتی سیستم مانند محاسبات و جزئیات فنی است و مشخص می‌نماید که نرم‌افزار چه اعمالی را باید انجام دهد. نیازهای غیر عملکردی نرم‌افزار جنبه‌های غیرعملیاتی و کیفی سیستم از جمله مقیاس‌پذیری، دسترس‌پذیری و قابلیت اطمینان را شامل می‌شوند.

محدوده این پروژه شامل بررسی استانداردها و روش‌های تست نرم‌افزار، تعیین رویه‌های تست و تهیه طرح آزمون و موارد آزمون به منظور ارزیابی نرم‌افزار مرکز کنترل طرح فهام می‌باشد.

چکیده نتایج:

- ارایه روش‌ها و استانداردهای آزمون نرم‌افزار
- تعیین مشخصات نرم‌افزارهای مدیریت داده کنتور
- تعیین آزمون‌های عملکردی و غیر عملکردی قابل اجرا بر روی نرم‌افزار
- تهیه طرح آزمون
- استخراج موارد آزمون

شکل ۱- معماری طرح فهمام^۱

مستندات پروژه:

- «شناخت آزمون‌های نرم‌افزار، بررسی استانداردها و نحوه تهیه موارد آزمون»، گروه پژوهشی کامپیوتر، پژوهشگاه کنترل و مدیریت شبکه، پژوهشگاه نیرو.
- «بررسی آزمون‌های غیر عملکردی سنجش کیفیت نرم‌افزار و تهیه برنامه آزمون»، گروه پژوهشی کامپیوتر، پژوهشگاه کنترل و مدیریت شبکه، پژوهشگاه نیرو.
- «تعیین موارد آزمون و سناریوهای مرتبط برای آزمون‌های عملکردی و امنیت»، گروه پژوهشی کامپیوتر، پژوهشگاه کنترل و مدیریت شبکه، پژوهشگاه نیرو.

^۱ گزارش الزامات عمومی، اقتصادی، عملکردی، فنی و مخابراتی فراسامانه هوشمند اندازه‌گیری و مدیریت انرژی، سابا و مونکو ایران، ۱۳۹۰

عنوان پروژه:

برنامه ریزی پیاده سازی شبکه هوشمند در شرکت توزیع نمونه در افق های زمانی مختلف

گروه مجری:	کامپیوتر	کارفرما:	پژوهشگاه نیرو
مدیر پروژه:	کاوه پورمستدام	کد پروژه:	PCOPN21

همکاران: شیدا سیدفرشی، نگار زمان زاده، فرزانه مرتضوی مهشید هلالی مقدم، مهرنوش عابدی، سید محمد مهدی عباسی

خلاصه پروژه:

امروزه شرکت های توزیع به منظور پاسخ به نیازهای صنعت برق نیازمند استفاده گسترده از روش ها و فن آوری های نوین هستند. در صدر این روش ها و فناوری های نوین، شبکه هوشمند قرار دارد. یکی از اهداف مهم شبکه هوشمند ایجاد شبکه توزیع کارآ و پایدار است که اطلاعات به روز و به موقع را در اختیار شبکه، مشترکین و پرسنل شرکت قرار می دهد. با توجه به اینکه شبکه هوشمند مقوله ای گسترده و پیچیده می باشد، بدون داشتن برنامه و استراتژی مشخص، رسیدن به اهداف آن بعید به نظر می رسد. در راستای پیاده سازی شبکه هوشمند لازم است سیاست ها، استراتژی ها و برنامه های بلندمدت در قالب مجموعه ای از پروژه ها که دارای زمان بندی و منابع مشخصی هستند معرفی شوند. این برنامه ها که از آنها تحت عنوان نقشه راه شبکه هوشمند نام برده می شود، خروجی نهایی برنامه ریزی استراتژیک توسعه شبکه هوشمند می باشند. نقشه راه و فرایند ترسیم آن، تکنیکی قوی و انعطاف پذیر برای پشتیبانی از برنامه ریزی، تصمیم گیری و آینده نگری است. امروزه نقشه راه در بسیاری از سازمان های دنیا با موفقیت به کار گرفته شده و نتایج درخشانی دربرداشته است.

محدوده این پروژه شامل بررسی مفاهیم شبکه هوشمند و نقشه راه پیاده سازی آن در کشورهای جهان، معماری تعاملات الکتریکی، اطلاعاتی و ارتباطی شبکه هوشمند در حوزه های مختلف آن، شناسایی مشخصات سیستم های قدرت، فن آوری اطلاعات و ارتباطات شرکت توزیع و برنامه ریزی اجرای شبکه هوشمند در قالب نقشه راه در این شرکت می باشد.

چکیده نتایج:

- شناسایی شبکه هوشمند و مفاهیم آن، معرفی نقشه راه پیاده سازی آن در کشورهای مختلف جهان و پروژه های مربوطه
- معرفی حوزه های تولید، انتقال، توزیع، فراهم کننده سرویس، مشترک، مدیریت شبکه و بازار، نحوه اجرای شبکه هوشمند در این حوزه ها و معرفی معماری تعاملات الکتریکی، اطلاعاتی و ارتباطی و واسطه های مربوطه در هر یک از حوزه های فوق
- معرفی ساختار سازمانی، وضعیت موجود سیستم های الکتریکی، فن آوری اطلاعات و ارتباطات و شناسایی تهدیدها، فرصت های محیطی و نقاط قوت و ضعف شرکت توزیع نواحی استان تهران
- مطالعه و بررسی اسناد بالادست، سیاست های شرکت توزیع نواحی استان تهران، انجام مطالعات تطبیقی و نظرخواهی از متخصصین در خصوص اجرای شبکه هوشمند و تهیه بیانیه چشم انداز شرکت توزیع نواحی استان تهران

- شناسایی چالش‌های فنی و غیرفنی اجرای شبکه هوشمند در شرکت توزیع نواحی استان تهران، تعیین قابلیت‌های عملکردی کلیدی مورد نیاز برای چالش‌های شناسایی شده و ترسیم درخت اقدام برای دستیابی به قابلیت‌های عملکردی و انتخاب اقدامات اولویت‌دار
- تعیین زمان‌بندی اقدامات و تعیین منابع مورد نیاز جهت اجرای شبکه هوشمند در شرکت توزیع نواحی استان تهران و ترسیم نقشه راه شبکه هوشمند با توجه به تقدم و تاخر زمانی

مستندات پروژه:

- «نقشه راه شبکه هوشمند در کشورهای مختلف جهان»، گروه پژوهشی کامپیوتر، پژوهشکده کنترل و مدیریت شبکه، پژوهشگاه نیرو، ۱۳۹۱.
- «ساختار و محدوده شبکه هوشمند توزیع و تعیین عوامل مؤثر بر گسترش آن»، گروه پژوهشی کامپیوتر، پژوهشکده کنترل و مدیریت شبکه، پژوهشگاه نیرو، ۱۳۹۱.
- «پروژه‌های شبکه هوشمند در کشورهای مختلف جهان»، گروه پژوهشی کامپیوتر، پژوهشکده کنترل و مدیریت شبکه، پژوهشگاه نیرو، ۱۳۹۱.
- «الزامات عمومی شبکه هوشمند»، گروه پژوهشی کامپیوتر، پژوهشکده کنترل و مدیریت شبکه، پژوهشگاه نیرو، ۱۳۹۲.
- «حوزه تولید انبوه شبکه هوشمند»، گروه پژوهشی کامپیوتر، پژوهشکده کنترل و مدیریت شبکه، پژوهشگاه نیرو، ۱۳۹۲.
- «حوزه انتقال شبکه هوشمند»، گروه پژوهشی کامپیوتر، پژوهشکده کنترل و مدیریت شبکه، پژوهشگاه نیرو، ۱۳۹۲.
- «حوزه توزیع شبکه هوشمند»، گروه پژوهشی کامپیوتر، پژوهشکده کنترل و مدیریت شبکه، پژوهشگاه نیرو، ۱۳۹۲.
- «حوزه مشترک شبکه هوشمند»، گروه پژوهشی کامپیوتر، پژوهشکده کنترل و مدیریت شبکه، پژوهشگاه نیرو، ۱۳۹۲.
- «حوزه مدیریت شبکه و بازار شبکه هوشمند»، گروه پژوهشی کامپیوتر، پژوهشکده کنترل و مدیریت شبکه، پژوهشگاه نیرو، ۱۳۹۲.
- «نهادها و تعاملات شبکه توزیع هوشمند در شرکت توزیع نواحی استان تهران»، گروه پژوهشی کامپیوتر، پژوهشکده کنترل و مدیریت شبکه، پژوهشگاه نیرو، ۱۳۹۲.
- «نقشه راه شبکه هوشمند در شرکت توزیع نواحی استان تهران»، گروه پژوهشی کامپیوتر، پژوهشکده کنترل و مدیریت شبکه، پژوهشگاه نیرو، ۱۳۹۲.

عنوان پروژه:

طراحی آزمایشگاه مرجع سنجش کیفیت نرم افزار

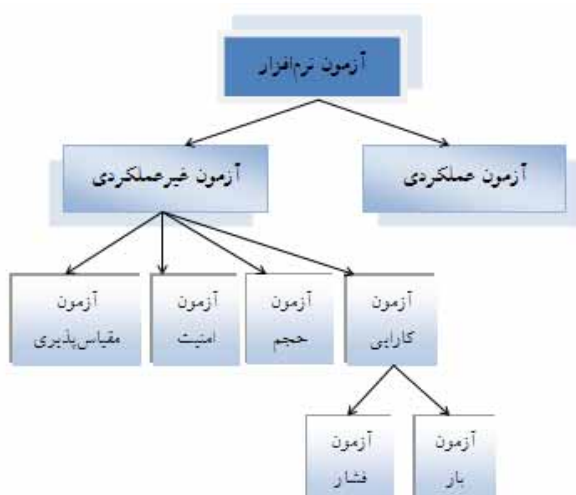
گروه مجری:	کامپیوتر	کارفرما:	پژوهشگاه نیرو
مدیر پروژه:	فرزانه مرتضوی	کد پروژه:	PCOPN22

همکاران: شیدا سیدفرشی، مهشید هلالی مقدم

خلاصه پروژه:

سیستم‌های نرم‌افزاری شبکه برق از جمله حیاتی‌ترین عناصر زیرساختی صنعت برق هستند که با توجه به اهمیت و حساسیت کاربرد آن‌ها لازم است پیش از به‌کارگیری در شبکه، آزمون‌های دقیق و مناسبی بر روی آن‌ها اجرا گردد. آزمون نرم‌افزار یکی از مهم‌ترین مراحل چرخه حیات نرم‌افزار است که به منظور سنجش مطابقت نرم‌افزار با اهداف تعیین شده آن و شناسایی خطاها و نقاط ضعف احتمالی نرم‌افزار صورت می‌پذیرد. در گذشته فاز آزمون نرم‌افزار، مرحله‌ای بود که چندان مورد توجه قرار نمی‌گرفت، اما نتایج زیان‌بار استفاده از نرم‌افزارهای تست نشده در سازمان‌ها، ضرورت انجام این آزمون‌ها را روشن ساخته است.

به منظور سنجش کیفیت نرم‌افزار، آزمون‌های گوناگونی بر روی آن انجام می‌گیرد که در دو دسته آزمون‌های نیازهای عملکردی و آزمون‌های نیازهای غیرعملکردی نرم‌افزار قابل بررسی هستند. نیازهای عملکردی نرم‌افزار بیانگر جنبه‌های عملیاتی سیستم مانند محاسبات و جزئیات فنی است و مشخص می‌نماید که نرم‌افزار چه اعمالی را باید انجام دهد. نیازهای غیرعملکردی نرم‌افزار جنبه‌های غیرعملیاتی و کیفی سیستم مانند کارایی، مقیاس‌پذیری و امنیت را شامل می‌شوند.



در آزمون عملکردی ویژگی‌های عملکردی نرم‌افزار و کارکرد آن مورد بررسی قرار می‌گیرد. به طور کلی چهار روش برای آزمون عملکرد نرم‌افزار وجود دارد: افزایش فضای ورودی، آزمون مبتنی بر ساختار نحوی، پوشش منطق و پوشش گراف. آزمون غیرعملکردی نیز مشتمل بر آزمون‌های متعددی است که هر یک به بررسی بخشی از خصوصیات کیفی نرم‌افزار می‌پردازد. مهم‌ترین آزمون‌های غیرعملکردی مطرح در نرم‌افزارها عبارتند از: آزمون‌های کارایی (بار و فشار)، حجم، مقیاس‌پذیری و امنیت.

شکل ۱: آزمون‌های سنجش کیفیت نرم‌افزار

در این پروژه اهداف و خدمات پیش‌بینی شده‌ی آزمایشگاه مرجع سنجش کیفیت نرم‌افزار، استانداردها و روش‌های مورد نیاز، زیرساخت‌ها و نیازمندی‌های احداث آزمایشگاه شامل سخت‌افزارها، نرم‌افزارها و تجهیزات مورد نیاز و محل فیزیکی آزمایشگاه تشریح شده و برآورد زمان و بودجه مورد نیاز برای راه‌اندازی آزمایشگاه ارائه شده است.

چکیده نتایج:

- شناسایی آزمایشگاه‌های مشابه در داخل و خارج از کشور
- تعیین خدمات آزمایشگاه مرجع سنجش کیفیت نرم‌افزار
- ارایه روش‌ها و استانداردهای آزمون نرم‌افزار
- تعیین تجهیزات و ابزارهای لازم برای آزمون نرم‌افزار
- تخمین هزینه و زمان لازم برای راه‌اندازی آزمایشگاه

مستندات پروژه:

- «شناخت آزمایشگاه مرجع سنجش کیفیت نرم‌افزار»، گروه پژوهشی کامپیوتر، پژوهشکده کنترل و مدیریت شبکه، پژوهشگاه نیرو.
- «تعیین آزمون‌های قابل انجام در آزمایشگاه مرجع سنجش کیفیت نرم‌افزار»، گروه پژوهشی کامپیوتر، پژوهشکده کنترل و مدیریت شبکه، پژوهشگاه نیرو.
- «تعیین مشخصات فنی و ارزیابی اقتصادی و زمانی راه‌اندازی آزمایشگاه سنجش کیفیت نرم‌افزار»، گروه پژوهشی کامپیوتر، پژوهشکده کنترل و مدیریت شبکه، پژوهشگاه نیرو.
- «آزمون نرم‌افزار نمونه در یک آزمایشگاه موجود در ایران»، گروه پژوهشی کامپیوتر، پژوهشکده کنترل و مدیریت شبکه، پژوهشگاه نیرو.



مرکز شیمی و مواد



معرفی مرکز

تدوین دانش فنی ساخت مواد و تجهیزات مورد نیاز صنعت برق، توسعه روش‌های بهره‌برداری، تعمیرات، بازسازی و بازرسی، تخمین عمر باقیمانده و پیشگیری از خوردگی تجهیزات و تأسیسات صنعت برق جزو محورهای تحقیقاتی این مرکز می‌باشد. دانش فنی ساخت تجهیزات مختلفی توسط این مرکز تدوین شده است و برخی از این تجهیزات به صورت انبوه توسط بخش خصوصی تولید می‌گردد. این مرکز نرم‌افزارهایی نیز در زمینه تخمین عمر باقیمانده و حفاظت کاتدی تولید نموده است. علاوه بر طرح‌های تحقیقاتی، این مرکز در زمینه طرح‌های نظارتی و مشاوره‌ای مربوط به صنعت برق نیز فعالیت می‌نماید.



محورهای تحقیقاتی:

اهم محورهای تحقیقاتی این مرکز به شرح زیر است:

- تدوین دانش فنی ساخت قطعات و تجهیزات فلزی و غیرفلزی (سرامیکی، پلیمری، کامپوزیتی و بتنی) مورد نیاز صنعت برق
- تدوین دانش فنی ساخت مواد اولیه (شیمیایی، فلزی و غیرفلزی) مورد نیاز صنعت برق
- توسعه روش‌های بهره‌برداری، تعمیرات، نگهداری، بازسازی و به‌سازی تجهیزات و تأسیسات مربوط به تولید، انتقال و توزیع برق
- توسعه روش‌های تخمین عمر باقیمانده تجهیزات صنعت برق (بویلر، توربین بخار، توربین گاز، سازه‌های بتنی، هادی، ترانسفورماتور)
- تدوین دانش فنی ساخت مواد پیشرفته (ابرسانا، آمورف، نانومواد، نانوسیال، ورق‌های فولاد سیلیکونی جهت‌دار، پیزوالکتریک، نیمه‌هادی، مواد مغناطیسی و مواد الکترونیک)
- بهبود خواص و فرمولاسیون مواد مصرفی صنعت برق شامل سوخت‌ها، روغن‌های صنعتی، مواد شیمیایی، رنگ‌ها و پوشش‌ها، عایق‌های الکتریکی (مایع، گاز، جامد)
- توسعه روش‌های پیشگیری از خوردگی تجهیزات صنعت برق

- توسعه روش‌های تصفیه آب و شستشوی شیمیایی در نیروگاه‌ها
- توسعه پوشش‌های دمای بالا برای قطعات داغ توربین‌های گازی
- توسعه روش‌های غیرمخرب تخمین عمر پوشش‌های روکشی
- توسعه روش‌های افزایش راندمان نیروگاه‌ها و کاهش تلفات در نیروگاه‌ها و شبکه‌های انتقال و توزیع
- توسعه روش‌های مانیتورینگ تجهیزات صنعت برق (بوiler، توربین، ژنراتور و...)
- توسعه فناوری نانو در صنعت برق
- تدوین استراتژی ساخت داخل تجهیزات و به‌کارگیری فناوری‌های نوین در صنعت برق

عناوین پروژه‌های خاتمه یافته:

- در سال ۱۳۹۲ تعداد ۱۱ پروژه با توجه به زمان‌بندی اجرا و اولویت‌های مربوط، با عناوین زیر به انجام رسیده است که توضیحات لازم درباره هر یک از آنها به همراه عوامل اجرایی هر پروژه در ادامه خواهد آمد. لازم به ذکر است ۲ عنوان آخر از پروژه‌ها، نظارتی بوده که به دلیل ماهیت نظارتی بودن آن توضیحاتی برای آنها درج نشده است.
- بررسی امکان استفاده از سوخت سنگین، نفت سفید یا ترکیبی از گازوئیل (۰-۹۰٪) و نفت سفید به عنوان سوخت و اثرات آن بر روی واحد (ص ۱۱۵)
 - بررسی انواع سیستم‌های تصفیه بین راهی (CPP) و مقایسه آنها از جنبه‌های کاربردی، مشخصات فنی و اقتصادی (ص ۱۱۷)
 - بررسی و تعیین ترکیبات مناسب جهت جایگزینی هیدرازین در نیروگاه اصفهان (ص ۱۱۹)
 - تدوین دستورالعمل عیب‌یابی تپ چنجرهای On Load ترانسفورماتورهای فوق توزیع و انتقال از طریق آنالیز روغن عایقی مخزن تپ‌چنجر در شرایط ترانسفورماتور برق‌دار و اجرای روش به صورت پایلوت (ص ۱۲۱)
 - بررسی تغییرات ریزساختاری و تدوین دانش فنی بازیابی و افزایش عمر پره‌های توربین گازی ساخته شده از سوپرآلیاژ پایه نیکل اینکونل ۹۳۹ (ص ۱۲۳)
 - تدوین معیارهای کنترل کیفی و دستورالعمل‌های تحویل‌گیری پره‌های توربین گازی فریم ۵ پس از بازسازی (ص ۱۲۵)
 - آنالیز، تعیین میزان و نحوه خوردگی سازه‌های بتنی مورد استفاده در شبکه‌های انتقال و توزیع استان هرمزگان با استفاده از شبکه‌های عصبی و اندازه‌گیری پتانسیل خوردگی و سایر مولفه‌های مربوطه در پایگاه تحقیقاتی تجهیزات برقی در منطقه هرمزگان (ص ۱۲۷)
 - کسب دانش فنی ساخت لایه پیش آغشته مورد استفاده در کامپوزیت پره‌های توربین بادی (ص ۱۲۹)
 - بررسی علل خوردگی روی سطوح لوله‌های بوiler (لوله‌های سوپرهیتر و ری‌هیتر) نیروگاه شهید رجایی و انتخاب مناسب‌ترین سیستم مانیتورینگ خوردگی و نصب و راه‌اندازی آن به صورت On-Line (ص ۱۳۱)
 - مشاوره و نظارت بر خدمات آزمایشگاهی و پژوهشی و متالورژیکی در ساخت داخلی قطعات و تجهیزات توربین‌های گازی نیروگاه ری
 - خدمات مهندسی، نظارت عالی و نظارت کارگاهی بر بازسازی ۱۵ ست از پره‌های ثابت و متحرک توربین گازی V94.2 نیروگاه سندر

عنوان پروژه:

بررسی امکان استفاده از سوخت سنگین، نفت سفید یا ترکیبی از گازوئیل (۰-۹۰٪) و نفت سفید به عنوان سوخت و اثرات آن بر روی واحد

گروه مجری:	شیمی و فرایند	کارفرما:	سازمان توسعه برق ایران
مدیر پروژه:	فرزاد برهان آزاد	کد پروژه:	JPCSB01

همکاران: داور رضا خانی، محمد قدیمی، علی اکبر فلاح شیخلری، سید احمد احمدی، حسینعلی قاسمی بشلی

خلاصه پروژه:

بخش بزرگی از توربین‌های گازی نصب شده و در حال بهره‌برداری کشور را توربین‌های گازی V94.2 تشکیل می‌دهند. این توربین‌ها برای کار با سوخت گاز طبیعی به عنوان سوخت اصلی و گازوئیل به عنوان سوخت کمکی طراحی شده است.

از طرفی با توجه به گسترش شبکه سراسری گاز در کشور و افزایش مصرف گاز طبیعی کمبود آن در شبکه مخصوصاً در فصول سرد سال محسوس بوده و همچنین نفت سفید که قبلاً به عنوان سوخت، استفاده فراوانی داشت با مازاد تولید و عدم مصرف روبرو شده است. نفت کوره (مازوت) نیز سوخت ارزان قیمتی است که میزان تولید آن باتوجه به سبد مصرف انرژی کشور همواره مازاد بر مصرف می‌باشد.

این پروژه با هدف بررسی امکان استفاده از مازوت به عنوان سوخت سنگین و همچنین مخلوط گازوئیل و نفت سفید در توربین‌های گازی V94.2 انجام گرفت.

به این منظور ابتدا قطعات مسیر گاز داغ این نوع توربین از لحاظ جنس قطعات و دمای کارکرد مورد بررسی قرار گرفته و سپس سیستم سوخت رسانی توربین‌های مذکور شامل مخازن و مسیرهای سوخت رسانی تا توربین، معرفی و بررسی شد. در ادامه، مشخصات فیزیکی و شیمیایی سوخت‌ها، فرایند احتراق، تغییرات ایجاد شده در دمای احتراق و ترکیب گازهای خروجی، اثرات تغییر سوخت بر قطعات مسیر داغ در واحدهای گازی از نقطه نظر خوردگی و بر لوله‌های بویلرهای بازیاب (HRSG) از نقطه نظر حرارتی و خوردگی در واحدهای سیکل ترکیبی مورد مطالعه قرار گرفت.

در نهایت ضمن بررسی آلیاژها و پوشش‌های مختلف، با توجه به آنالیزهای انجام شده بر روی انواع مختلف سوخت مورد نظر، تغییرات مورد نیاز در سیستم شامل استفاده از آلیاژها و پوشش‌های مناسب در صورت استفاده از این نوع سوخت‌ها با توجه به جوانب مختلف، تغییر در سیستم‌های ذخیره سازی، نوع مخازن در صورت نیاز به تغییر، فرایندهای مورد نیاز در طول مسیر انتقال سوخت و نیز میزان مجاز اختلاط گازوئیل و نفت سفید بدون تغییرات در سیستم و یا با حداقل تغییرات در سیستم، بررسی شده و سپس کلیه نتایج، جمع‌بندی گردیده و راهکارهای موجود به صورت خلاصه بیان شده‌اند.



چکیده نتایج:

- تعیین مشخصات فیزیکی و شیمیایی سوخت های جایگزین برای احتراق در توربین های گازی V94.2
- تعیین تغییرات مورد نیاز در کل سیستم شامل تغییر در آلیاژها و پوشش ها، تغییرات مورد نیاز در سیستم های ذخیره سازی، انتقال سوخت و...
- بررسی تغییرات فرایند، دمای احتراق و ترکیب گازهای خروجی در صورت استفاده از سوخت های جایگزین
- بررسی اثرات تغییر سوخت بر خوردگی قطعات مسیر داغ و نیز تأثیر بر لوله های بویلر های بازیاب از نقطه نظر حرارتی و خوردگی در واحدهای سیکل ترکیبی

مستندات پروژه:

- «مطالعه در مورد استفاده از سوخت سنگین و یا ترکیب گازوئیل و نفت سفید در توربین های گازی V94.2»، گروه پژوهشی شیمی و فرایند، مرکز شیمی و مواد، پژوهشگاه نیرو.

عنوان پروژه:

بررسی انواع سیستم‌های تصفیه بین راهی (CPP) و مقایسه آنها از جنبه‌های کاربردی، مشخصات فنی و اقتصادی

گروه مجری:	شیمی و فرایند	کارفرما:	سازمان توسعه برق ایران
مدیر پروژه:	علیرضا ظهیری	کد پروژه:	JPCSB02

همکاران: صفیه ریاحی، سید احمد احمدی، محمد قدیمی، هدی مولوی

خلاصه پروژه:

هدف از ساخت واحد تصفیه کندانسیت (CPP) در نیروگاه‌ها تصفیه تمام یا بخشی از جریان کندانسیت می‌باشد به گونه‌ای که کیفیت استاندارد آب بویلر/ آب تغذیه در صورت ورود هرگونه ناخالصی به کندانسیت ثابت نگه‌داشته شود. این ناخالصی‌ها ناشی از عواملی نظیر سوراخ شدن لوله‌های کندانسور، تغلیظ ناخالصی‌های بسیار جزیی آب ورودی به بویلر در فاز بخار و یا ناشی از محصولات ناشی از خوردگی آهن، مس و سایر فلزات در تماس با آب یا بخار می‌باشد. واحدهای CPP دو فرایند تصفیه فیزیکی (فیلتراسیون) و تصفیه شیمیایی آب را توأم انجام می‌دهند و برای بی‌یون‌سازی آب در این واحدها از انواع رزین‌های تبادل یونی به صورت مخلوط یا پریکوت استفاده می‌گردد. انتخاب نوع رزین‌ها بستگی به آنالیز آب و شرایط بهره‌برداری واحد مانند دما، فشار، دبی و... دارد.

در حال حاضر در تعدادی از نیروگاه‌های کشور عملکرد سیستم‌های CPP نصب شده انتظارات را برآورده نکرده و بهره‌برداری از این سیستم‌ها با مشکلاتی همراه می‌باشد.

در این پروژه پس از مطالعه و بررسی جامع روش‌های متداول تصفیه کندانسیت و تجهیزات به کاررفته در آنها، مشکلات بهره‌برداری واحد CPP در دو نیروگاه کشور از طریق بازدید، مطالعه مدارک فنی و سوابق بهره‌برداری و مشورت با کارشناسان ذیربط و سایر متخصصان مورد بررسی قرار گرفته و راهکارهای مناسب جهت اصلاح در طراحی و بهره‌برداری از واحدها پیشنهاد گردید.

در ادامه ضمن تعیین مشخصات اولیه سیستم‌های CPP پیشنهادی جهت نیروگاه‌های مورد مطالعه، نتایج حاصل از اجرای این پیشنهادات پیش‌بینی و هزینه‌های اجرای طرح تخمین زده شد. در خاتمه الگوی عمومی جهت تعیین نوع سیستم CPP با توجه به مشخصات سیکل آب و بخار هر نیروگاه ارائه گردید.

**چکیده نتایج:**

- تشریح منابع ایجاد ناخالصی‌ها در کندانسیت و ضرورت تجهیز نیروگاه‌های بخاری و سیکل ترکیبی به واحد CPP
- معرفی انواع سیستم‌های CPP مورد استفاده در نیروگاه‌ها و اجزاء تشکیل‌دهنده آنها
- مقایسه سیستم‌های مختلف CPP از جنبه موارد کاربرد و مزایا و محدودیت‌های آنها در سیکل‌های نیروگاهی
- بررسی تأثیر شرایط بهره‌برداری، آنالیز شیمیایی کندانسیت و ظرفیت سیستم بر انتخاب روش مناسب تصفیه کندانسیت
- جمع‌آوری اطلاعات و بررسی مشخصات فنی، سوابق بهره‌برداری از واحدهای CPP نیروگاه‌های سیکل ترکیبی یزد و کازرون و شناسایی مشکلات عمده بهره‌برداری آنها
- پیشنهاد سیستم‌های CPP مناسب جهت نیروگاه‌های مورد بررسی
- تعیین پارامترهای اصلی در تعیین نوع سیستم CPP و اجزاء آن
- تهیه الگوی انتخاب سیستم CPP و اجزاء آن برای نیروگاه‌های کشور

مستندات پروژه:

- «تشریح ضرورت وجود و بررسی مشخصات انواع سیستم‌های CPP نیروگاهی»، گروه پژوهشی شیمی و فرایند، مرکز شیمی و مواد، پژوهشگاه نیرو، آبان ۱۳۹۱.
- «بررسی تجربیات بهره‌برداری از سیستم CPP در دو نیروگاه سیکل ترکیبی یزد و کازرون و ریشه‌یابی مشکلات پیش آمده و ارائه راه حل کلان»، گروه پژوهشی شیمی و فرایند، مرکز شیمی و مواد، پژوهشگاه نیرو، تیر ۱۳۹۲.
- «مطالعه جنبه‌های کاربردی و پیش‌بینی نتایج حاصل از بهره‌برداری از سیستم‌های CPP پیشنهادی در نیروگاه‌های مورد مطالعه و تهیه الگوی انتخاب سیستم CPP در نیروگاه‌های کشور»، گروه پژوهشی شیمی و فرایند، مرکز شیمی و مواد، پژوهشگاه نیرو، شهریور ۱۳۹۲.

عنوان پروژه:

بررسی و تعیین ترکیبات مناسب جهت جایگزینی هیدرازین در نیروگاه اصفهان

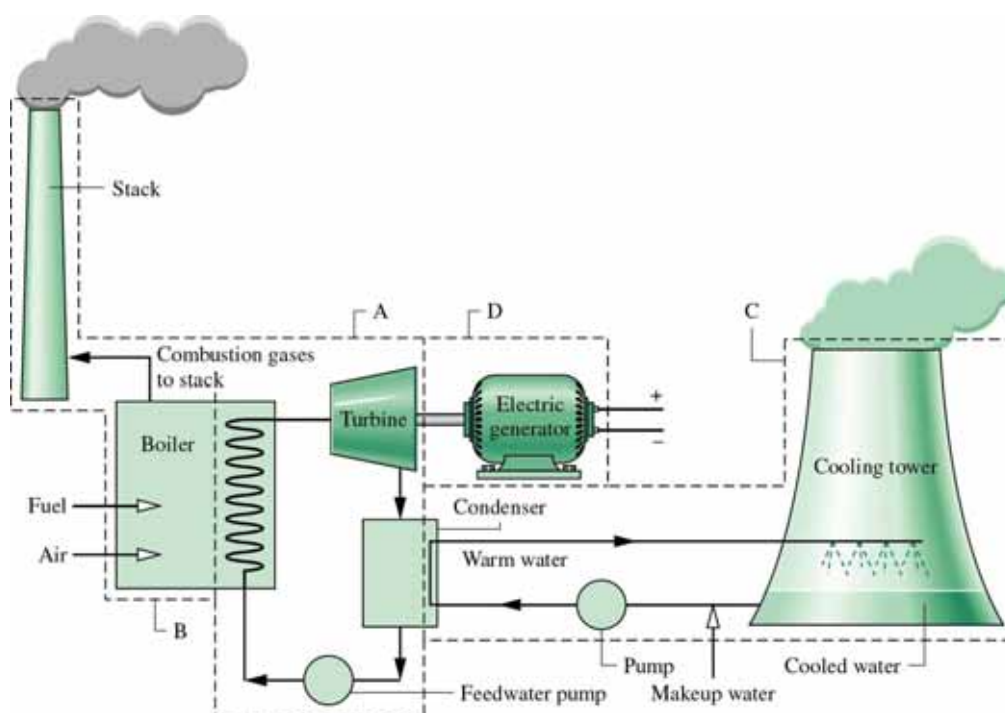
گروه مجری:	شیمی و فرایند	کارفرما:	شرکت برق منطقه‌ای اصفهان
مدیر پروژه:	احمد احمدی	کد پروژه:	PPCBE01

همکاران: علیرضا ظهیری، صفیه ریاحی، مرتضی قربانی، رضا علیزاده

خلاصه پروژه:

از دهه ۱۹۵۰ تاکنون هیدرازین به عنوان رایج‌ترین اکسیژن‌زدا برای کاهش غلظت اکسیژن محلول و کنترل PH آب به منظور کاهش خوردگی تجهیزات مورد استفاده در سیکل بخار نیروگاه‌های فسیلی و هسته‌ای و دیگ‌های بخار صنعتی مورد استفاده قرار گرفته است. مزیت ویژه هیدرازین در مقایسه با اکسیژن‌زدهای دیگر، فرار بودن مواد حاصل از تجزیه آن در سیکل و در نتیجه عدم افزایش املاح محلول آب در دیگ بخار می‌باشد و به همین دلیل این ماده به عنوان یک بازدارنده خوردگی کارآمد در آب بویلرها و سیستم‌های حرارتی مورد مصرف می‌باشد. با وجود کارایی خوب هیدرازین در نیروگاه‌ها، این ماده ترکیبی شدیداً سمی بوده و به ویژه در حالت بدون آب بسیار ناپایدار و خطرناک می‌باشد. به همین دلیل استفاده از مواد شیمیایی دیگر نظیر اکسیژن‌زدهای بی‌خطر و برنامه‌های کنترل شیمیایی فاقد اکسیژن‌زدا (نظیر برنامه‌های کنترل شیمیایی اکسیژنی OT و ترکیبی CWT) مورد توجه قرار گرفته‌اند.

هدف اصلی این پروژه تعیین یک ترکیب شیمیایی غیرسمی و بی‌خطر برای جایگزینی هیدرازین در نیروگاه اصفهان می‌باشد.



در مرحله اول پروژه ضمن مستندسازی برنامه کنترل شیمیایی فعلی نیروگاه، اکسیژن زداهای مختلف پیشنهادی مورد مطالعه و ارزیابی اولیه قرار گرفتند. در ارزیابی مواد مورد بررسی، جوانب مختلفی از جمله سرعت اکسیژن زدایی، خاصیت بازدارندگی خوردگی، پایداری حرارتی مناسب، تجربیات جایگزینی هیدرازین در نیروگاه های دیگر، قیمت و هزینه های جانبی عملیات جایگزینی، ایمنی و سهولت تهیه و حمل و نقل و نگهداری مواد در نظر گرفته شدند.

در مرحله دوم پروژه مطالعات آزمایشگاهی روی دو ترکیب منتخب کربوهیدرازید و دی اتیل هیدروکسیل آمین DEHA انجام گرفت. در این آزمایشات سرعت اکسیژن زدایی این ترکیبات در شرایط پیلوت نیمه صنعتی مورد بررسی قرار گرفته و نتایج حاصله با شرایط مصرف هیدرازین مقایسه گردید. همچنین با استفاده از یک سیستم الکتروشیمیایی سرعت خوردگی آلیاژهای مورد استفاده در این نیروگاه در حضور اکسیژن زداهای مورد مطالعه اندازه گیری شدند. در ادامه ترکیبات ناشی از تجزیه حرارتی این مواد در شرایط عملیاتی پیلوت شناسایی شدند.

در خاتمه پس از بررسی همه جانبه نتایج مطالعات و آزمایشات صورت گرفته، کربوهیدرازید به عنوان جایگزین مناسب هیدرازین در نیروگاه اصفهان پیشنهاد گردید.

چکیده نتایج:

- مستندسازی مشخصات تجهیزات اصلی و برنامه کنترل شیمیایی نیروگاه اصفهان
- شناسایی خطرات کار با هیدرازین و ارایه راهکارهای افزایش ایمنی
- تعیین جایگزین مناسب هیدرازین در نیروگاه اصفهان

مستندات پروژه:

- «بررسی برنامه کنترل شیمیایی نیروگاه اصفهان و تحقیق در امکان جایگزینی هیدرازین با اکسیژن زداهای غیرسمی»، گروه پژوهشی شیمی و فرایند، مرکز شیمی و مواد، پژوهشگاه نیرو، شهریور ۱۳۸۸.
- «بررسی های آزمایشگاهی جهت انتخاب ماده جایگزین هیدرازین در نیروگاه اصفهان»، گروه پژوهشی شیمی و فرایند، مرکز شیمی و مواد، پژوهشگاه نیرو، آذر ۱۳۹۱.

عنوان پروژه:

تدوین دستورالعمل عیب‌یابی تپ چنجرهای On Load ترانسفورماتورهای فوق توزیع و انتقال از طریق آنالیز روغن عایقی مخزن تپ‌چنجر در شرایط ترانسفورماتور برق‌دار و اجرای روش به صورت پایلوت

گروه مجری:	شیمی و فرایند	کارفرما:	پژوهشگاه نیرو
مدیر پروژه:	علیرضا ظهیری	کد پروژه:	PPCPN06

همکاران: هدی مولوی، کتایون انوری زاده، سید احمد احمدی، محمد قدیمی، فرزاد برهان آزاد

خلاصه پروژه:

تپ چنجرهای On Load ترانسفورماتورها، جزء اصلی شبکه‌های الکتریکی محسوب می‌شوند. بروز نقص در این دستگاه اثر مستقیم و فوری بر سیستم توزیع برق داشته و می‌تواند موجب قطع برق شود. به طور معمول از روش "نگهداری و تعمیرات دوره‌ای" برای تجهیزات مذکور استفاده می‌گردد. ولیکن به کارگیری روش مورد اشاره، با توجه به اینکه منجر به بازدیدهای غیرضروری از تجهیز سالم و یا خرابی فاجعه بار یک تجهیز پیش از موعد بازمینی می‌شود، برای تپ چنجرهای On Load ناکارآمد ارزیابی می‌گردد.

در حال حاضر، با در نظر گرفتن لزوم اطمینان از قابل اعتماد بودن تپ چنجرهای در سرویس و همچنین گستردگی وظایف تپ چنجرهای مختلف موجود در یک تأسیسات خاص، روش "نگهداری پیشگیرانه بر اساس شرایط"، مورد توجه بیشتری قرار گرفته است. جایگزینی روش "نگهداری پیشگیرانه بر اساس شرایط" به جای روش "پیشگیرانه دوره‌ای"، منجر به کاهش تعداد بازدیدها، هزینه‌های تعمیر و نگهداری و همچنین کاهش ایجاد اختلال در شبکه و احتمال بروز خرابی‌های فاجعه آمیز شده و بر قابلیت اطمینان سیستم توزیع و انتقال می‌افزاید. روش‌های مختلفی به منظور ارزیابی و پایش وضعیت تپ چنجرهای On Load به کار می‌روند که یکی از بهترین آنها آنالیز روغن تجهیز است که مانند خون در بدن با تمامی قسمت های تپ چنجر در تماس است.

در همین راستا، پروژه "تدوین دستورالعمل عیب‌یابی تپ چنجرهای On Load ترانسفورماتورهای فوق توزیع و انتقال از طریق آنالیز روغن عایقی مخزن تپ‌چنجر در شرایط ترانسفورماتور برق‌دار و اجرای روش به صورت پایلوت" تعریف گردید. در اولین مرحله از انجام این پروژه پرسشنامه‌هایی تهیه و به شرکت‌های برق منطقه‌ای ارسال شد. پس از آن پرسشنامه‌های تکمیل شده توسط شرکت‌های برق منطقه‌ای بررسی و رده و لتاژی مناسب جهت تدوین دستورالعمل بر پایه نیاز شرکت‌های مذکور تعیین گردید. سپس رایزنی‌هایی با شرکت‌های برق منطقه‌ای جهت اخذ موافقت آنها به منظور همکاری در مراحل بعدی پروژه و در اختیار قرار دادن تجهیز پایلوت صورت پذیرفت. در گام بعدی، بازدید از تپ چنجرهای پیشنهادی توسط شرکت‌های مذکور و جمع‌آوری اطلاعات در ارتباط با آنها انجام، و تپ چنجر مناسب جهت پایلوت پیشنهاد گردید.

در مرحله بعد، فلوچارت اجرایی جهت ارزیابی وضعیت تپ چنجرهای On Load تهیه و دستورالعمل‌های اجرایی تدوین گردیدند. متعاقب آن، ارزیابی وضعیت تپ چنجر پایلوت بر اساس فلوچارت اجرایی از طریق سه مرحله نمونه‌برداری و آنالیز داده‌های حاصل از آزمایشات صورت پذیرفت و همچنین با اجرای عملیات اورهال صحت نتایج حاصله بررسی گردیدند.

چکیده نتایج:

- تهیه بانک اطلاعاتی از مشخصات تپ چنجرهای موجود در چندین شرکت برق منطقه‌ای
- تهیه فلوجارت اجرایی جهت ارزیابی وضعیت تپ چنجر از طریق آنالیز روغن آن
- تهیه دستورالعمل جهت تعیین اولویت انتخاب یک تپ چنجر جهت ارزیابی وضعیت
- تهیه دستورالعمل نمونه برداری از روغن یک تپ چنجر
- تهیه دستورالعمل جهت حمل، انتقال و نگهداری ظروف حاوی نمونه‌ها تا زمان انجام آزمایشات
- تهیه دستورالعمل جهت دریافت و ثبت نتایج حاصل از آنالیز نمونه‌ها
- تهیه دستورالعمل به منظور تحلیل نتایج حاصل از آنالیز نمونه‌ها

مستندات پروژه:

- «جمع‌آوری اطلاعات علمی و فنی در زمینه موضوع پروژه»؛ گروه پژوهشی شیمی و فرآیند، مرکز شیمی و مواد، پژوهشگاه نیرو، مهر ۱۳۹۰.
- «جمع‌آوری سوابق تعمیرات نگهداری و تاریخچه بهره برداری از تپ چنجرها»؛ گروه پژوهشی شیمی و فرآیند، مرکز شیمی و مواد، پژوهشگاه نیرو، دی ۱۳۹۰.
- «تهیه فلوجارت اجرایی روش و تدوین دستورالعمل اجرایی»؛ گروه پژوهشی شیمی و فرآیند، مرکز شیمی و مواد، پژوهشگاه نیرو، بهمن ۱۳۹۰.
- «اجرای مراحل اجرایی بر روی نمونه پایلوت باتوجه به فلوجارت تهیه شده»؛ گروه پژوهشی شیمی و فرآیند، مرکز شیمی و مواد، پژوهشگاه نیرو، آذر ۱۳۹۱.
- «بررسی میزان صحت نتایج روش پیاده شده»؛ گروه پژوهشی شیمی و فرآیند، مرکز شیمی و مواد، پژوهشگاه نیرو، آذر ۱۳۹۱.
- «معرفی روش و ارائه خدمات آزمایشگاهی به منظور ارزیابی وضعیت تپ چنجرهای onload از طریق آنالیز روغن به صنعت»؛ گروه پژوهشی شیمی و فرآیند، مرکز شیمی و مواد، پژوهشگاه نیرو، آذر ۱۳۹۱.

عنوان پروژه:

بررسی تغییرات ریزساختاری و تدوین دانش فنی بازیابی و افزایش عمر پره‌های توربین گازی ساخته شده از سوپرآلیاژ پایه نیکل اینکونل ۹۳۹

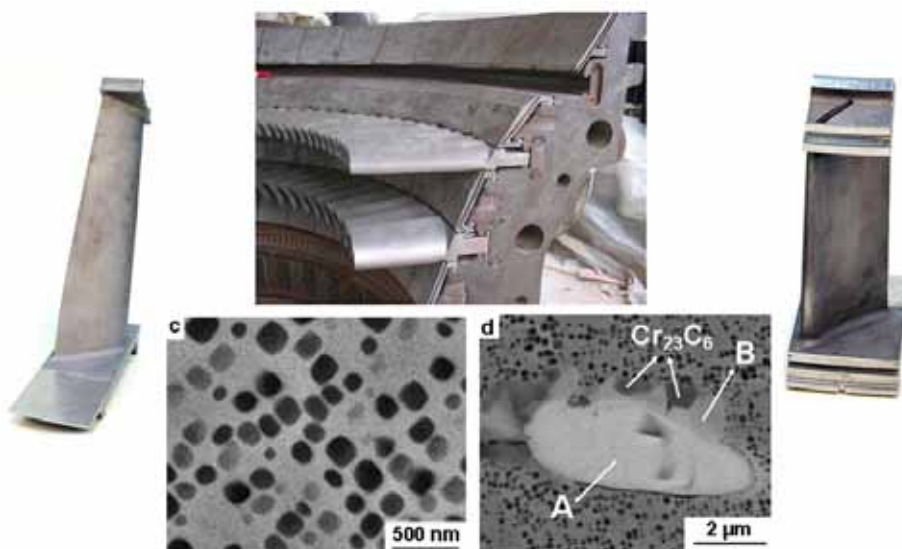
گروه مجری:	متالورژی	کارفرما:	پژوهشگاه نیرو
مدیر پروژه:	محمدرضا جهانگیری	کد پروژه:	PMTN17

همکاران: علی اکبر فلاح شیخلری، مرتضی عابدینی، المیرا موسوی

خلاصه پروژه:

قطعات داغ توربین‌های گازی تحت تأثیر دماهای بالای کاری به مرور زمان دچار تغییرات ریزساختاری و افت خواص می‌گردند. این تغییر در ریزساختار و خواص مکانیکی، می‌تواند منجر به تخریب نهایی این قطعات گردد. با توجه به قیمت بالای این قطعات، استفاده از روش‌ها و فرایندهایی که بتواند ریزساختار و خواص مکانیکی قطعات مستعمل را بازیابی نموده و منجر به افزایش عمر قطعات شود، بسیار با اهمیت است.

سوپرآلیاژ IN939 یکی از سوپرآلیاژهای پایه نیکل رسوب سخت شونده است که برای استفاده در پره‌های ثابت و گردان، نازل‌های سوخت، پوسته‌ها و برخی قطعات داغ دیگر مصرفی در توربین‌های گازی ابداع شده است. در پروژه حاضر، در ابتدا مشخصات ریزساختاری و خواص مکانیکی سوپرآلیاژ IN939 در شرایط ریختگی و همچنین عملیات حرارتی شده مورد بررسی قرار گرفت. سپس با اعمال سیکل‌های پیرسازی (نگهداری) در دماهای مختلف تا زمان‌های طولانی، مهم‌ترین تغییرات ریزساختاری و خواص مکانیکی آلیاژ در حین پیرسازی طولانی مدت در دماهای بالا تعیین گردید. همچنین، تغییرات ریزساختاری و خواص مکانیکی آلیاژ پس از کارکرد واقعی در توربین‌های گازی مورد ارزیابی قرار گرفت. برای این منظور از پره‌های ثابت ردیف چهارم مستعمل مربوط به یک توربین گازی V94.2 استفاده بعمل آمد. در پایان، با انجام سیکل‌های مختلف عملیات حرارتی بازیابی و بررسی ریزساختاری آلیاژ بازیابی شده، سیکل عملیات حرارتی بهینه جهت بازیابی ریزساختار تعیین گردید. همچنین تأثیر این عملیات حرارتی بهینه بر خواص خوردگی و مکانیکی آلیاژ بازیابی شده مورد بررسی قرار گرفت.



چکیده نتایج:

- تعیین مشخصات دقیق ریزساختاری و خواص مکانیکی برای سوپرآلیاژ IN939 در شرایط ریختگی و پس از انجام سیکل‌های مختلف عملیات حرارتی برای قطعات با ضخامت‌های متفاوت.
- بررسی و تعیین تغییرات ریزساختاری آلیاژ پس از نگهداری طولانی مدت در دماهای مختلف.
- تعیین تأثیر سیکل‌های مختلف بازیابی بر مشخصات ریزساختاری سوپرآلیاژ IN939 مستعمل.
- انتخاب سیکل‌های عملیات حرارتی بازیابی بهینه برای پره‌های ساخته شده از این آلیاژ.

مستندات پروژه:

- «فاز مطالعاتی: جمع‌آوری اطلاعات و مطالعات اولیه»، گروه پژوهشی متالورژی، مرکز شیمی و مواد، پژوهشگاه نیرو.
- «تهیه مواد اولیه و انجام آزمایش‌ها»، گروه پژوهشی متالورژی، مرکز شیمی و مواد، پژوهشگاه نیرو.
- «بررسی و تحلیل نتایج و ارائه راهکارها»، گروه پژوهشی متالورژی، مرکز شیمی و مواد، پژوهشگاه نیرو.

عنوان پروژه:

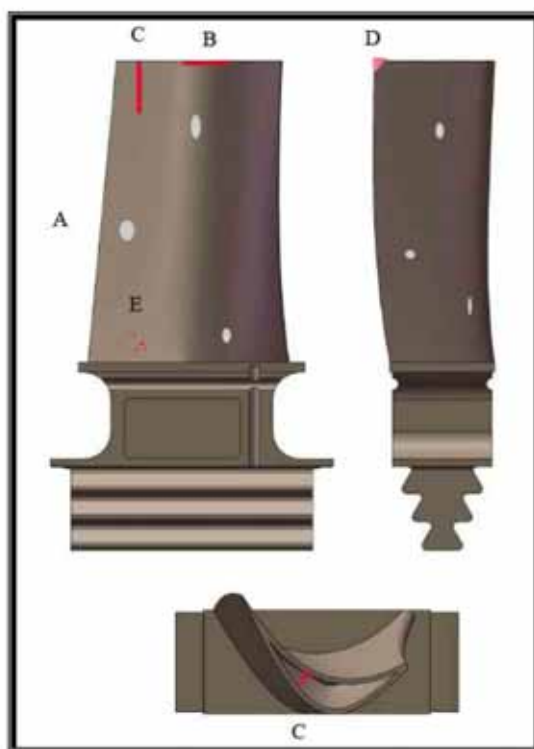
تدوین معیارهای کنترل کیفی و دستورالعمل‌های تحویل‌گیری پره‌های توربین گازی فریم ۵ پس از بازسازی

گروه مجری:	متالورژی	کارفرما:	پژوهشگاه نیرو
مدیر پروژه:	حسن کاظم پورلیاسی	کد پروژه:	PMT PN20

همکاران: علی اکبر فلاح شیخلری، معصومه رعیت پور، محمدرضا شیرپی

خلاصه پروژه:

توربین‌های گازی نقش اساسی در تولید برق دارند. مهمترین بخش این توربین‌ها قطعات مسیر گازهای داغ می‌باشد که در حین سرویس تحت انواع مختلف تنش‌های حرارتی و مکانیکی و محیط‌های خورنده قرار می‌گیرند. این قطعات حین کار دچار آسیب‌های مختلف شده و لذا به‌صورت مداوم تحت بازرسی، تعمیر و تعویض قرار می‌گیرند. به منظور افزایش کیفیت بازسازی این قطعات و در نتیجه بهبود عمر آنها، پروژه‌ای تحت عنوان "تدوین معیارهای کنترل کیفی و دستورالعمل‌های تحویل‌گیری پره‌های توربین گازی فریم ۵ پس از بازسازی" تعریف و در گروه پژوهشی متالورژی پژوهشگاه نیرو انجام گردید. در این پروژه معیارهای کنترل کیفیت عملیات بازسازی پره‌های ثابت و متحرک واحدهای گازی GE-F5 و محدوده مجاز آنها تعیین گردید. این معیارها شامل مشخصات ابعادی و تolerانس‌های قطعات، خواص مکانیکی، متالورژیکی و ساختاری آلیاژ و پوشش، حدود مجاز عیوب در بررسی‌های غیر مخرب می‌باشند.



چکیده نتایج:

- تدوین معیارها و دستورالعمل‌های کنترل کیفی و تحویل‌گیری پره‌های ثابت و متحرک توربین گازی GE-F5

مستندات پروژه:

- «بررسی انواع آسیب‌های پره‌های ثابت و متحرک توربین‌های گازی GE-F5»، گروه پژوهشی متالورژی، مرکز شیمی و مواد، پژوهشگاه نیرو.
- «بررسی و ارزیابی روش‌های بازسازی و ترمیم پره‌های ثابت و متحرک توربین‌های گازی GE-F5»، گروه پژوهشی متالورژی، مرکز شیمی و مواد، پژوهشگاه نیرو.
- «تدوین معیارها و دستورالعمل‌های کنترل کیفی و تحویل‌گیری پس از بازسازی پره‌های ثابت و متحرک توربین‌های گازی GE-F5»، گروه پژوهشی متالورژی، مرکز شیمی و مواد، پژوهشگاه نیرو.

عنوان پروژه:

آنالیز، تعیین میزان و نحوه خوردگی سازه‌های بتنی مورد استفاده در شبکه‌های انتقال و توزیع استان هرمزگان با استفاده از شبکه‌های عصبی و اندازه‌گیری پتانسیل خوردگی و سایر مولفه‌های مربوطه در پایگاه تحقیقاتی تجهیزات برقی در منطقه هرمزگان

گروه مجری:	مواد غیرفلزی	کارفرما:	شرکت برق منطقه‌ای هرمزگان
مدیر پروژه:	هادی بیرامی	کد پروژه:	PCPPBN02

همکاران: یدالله یعقوبی نژاد، محمد حافظی، مهرداد مهدی پور، محمود خاتمی آبکنار، مهدی صفایی دهبازر

خلاصه پروژه:

خوردگی فولاد در بتن نقش مهمی را در تعیین عمر و دوام سازه‌های بتنی ایفاء می‌نماید و هزینه‌های ایجاد شده به دلیل این رخداد توجه بسیاری از محققین را طی دو دهه گذشته به خود معطوف ساخته است. خوردگی فولاد در بتن تحت مکانیزم‌های مختلفی به وقوع می‌پیوندد و متغیرهای گوناگونی نظیر شرایط آب و هوایی، کیفیت ساخت سازه، دسترسی بودن عوامل خوردنده و... در این نوع از خوردگی مؤثر بوده و ارزیابی عملی این پدیده را بسیار پیچیده ساخته‌اند. در سال‌های اخیر شبکه‌های هوشمند عصبی به عنوان ابزاری توانمند در پردازش داده‌ها، عملکرد خود را در تعیین الگو و تخمین رخداد‌های پیچیده نشان داده است. در این پروژه برای اولین بار در ایران از این ابزار برای ارزیابی وضعیت خوردگی فونداسیون دکل‌های انتقال برق استفاده شد. در این راستا در ۳۸ منطقه مختلف در حوزه عملیاتی شرکت برق منطقه‌ای هرمزگان بر روی فونداسیون دکل‌های انتقال برق پارامترهای منتخب شامل عمر سازه، فاصله از دریا، ارتفاع از سطح دریا، ضخامت پوشش بتن، مقاومت فشاری بتن، قطر آرماتور، قلیائیت، درصد یون کلر، مقاومت اهمیک بتن، پتانسیل نیم‌پیل آرماتور و دانسیته خوردگی اندازه‌گیری شد. در نهایت داده‌ها با ابزار شبکه عصبی مورد بررسی قرار گرفت و وزن هر یک از پارامترها مشخص گردید. از روی این اوزان دستورالعملی جهت ارزیابی وضعیت فونداسیون دکل‌های انتقال سطح استان، تخمین عمر باقیمانده سازه و نحوه انتخاب استراتژی مناسب حفاظتی مختص شرایط منطقه هرمزگان ارائه گردید.



چکیده نتایج:

- امکان‌سنجی استفاده از روش گالوانواستاتیک پالسی جهت ارزیابی خوردگی فونداسیون دکل‌های انتقال برق
- انجام عملیات تعیین وضعیت فونداسیون دکل‌های انتقال در ۳۸ منطقه از استان هرمزگان
- تعیین علت تخریب فونداسیون‌ها و ارایه استراتژی حفاظتی مناسب
- ارایه دستورالعمل ساخت فونداسیون دکل‌های انتقال با رویکرد دوام

مستندات پروژه:

- «گزارش نهایی پروژه آنالیز، تعیین میزان و نحوه خوردگی سازه‌های بتنی مورد استفاده در شبکه‌های انتقال و توزیع استان هرمزگان با استفاده از شبکه‌های عصبی و اندازه‌گیری پتانسیل خوردگی و سایر مولفه‌های مربوطه در پایگاه تحقیقاتی تجهیزات برقی در منطقه هرمزگان»، گروه پژوهشی مواد غیرفلزی، مرکز شیمی و مواد، پژوهشگاه نیرو.

عنوان پروژه:

کسب دانش فنی ساخت لایه پیش آغشته مورد استفاده در کامپوزیت پره‌های توربین بادی

گروه مجری:	مواد غیرفلزی	کارفرما:	پژوهشگاه نیرو
مدیر پروژه:	مهرنوش هور	کد پروژه:	PCPPN19

همکاران: سائنا رضائزاد، حمزه جودت، سهیل پیله ور، حامد شعبانی

خلاصه پروژه:

پره‌ها از جمله مهم‌ترین بخش‌های توربین‌های بادی محسوب می‌شوند که بایستی علاوه بر دارا بودن استحکام و مقاومت خستگی بالا، از لحاظ وزنی نیز تا حد ممکن سبک باشند. پره‌های توربین بادی با استفاده از کامپوزیت‌ها به صورت چندین لایه پیش آغشته تولید می‌گردند. پیش آغشته به ترکیب واسطه‌ای گفته می‌شود که شامل مواد تقویت کننده نظیر الیاف کربن و شیشه و ماتریس پلیمری از نوع رزین می‌باشد و آماده قالب‌گیری و تبدیل به محصول نهایی مانند پره توربین بادی است. خصوصیات پیش آغشته‌ها به نوع، درصد و نحوه چیدمان تقویت کننده یا همان الیاف و جنس زمینه یا همان رزین بستگی دارد. همچنین انتخاب فرایند ساخت و پخت مناسب از جمله موارد بسیار حائز اهمیت در ساخت پیش آغشته می‌باشد. هدف پروژه حاضر که در گروه پژوهشی مواد غیرفلزی پژوهشگاه نیرو انجام شد، دستیابی به دانش فنی ساخت پیش آغشته مورد استفاده در کامپوزیت پره توربین بادی می‌باشد. براین اساس پس از مطالعه و بررسی انواع پیش آغشته‌های مورد استفاده در ساخت پره توربین بادی، انواع تقویت کننده‌ها، انواع ماتریس‌ها، انواع افزودنی‌ها و روش‌های مختلف ساخت، طراحی اولیه موادی (شامل انتخاب نوع رزین، الیاف و افزودنی‌های مناسب)، انتخاب اولیه نحوه چیدمان الیاف و طراحی اولیه شرایط فرایند ساخت با توجه به امکانات و شرایط موجود در مقیاس آزمایشگاهی صورت گرفت و نمونه‌های پیش آغشته ساخته شدند. پس از آن نمونه‌ها تحت آزمون‌های فیزیکی، مکانیکی، ریزساختاری، رئولوژیکی و حرارتی قرار گرفته و نتایج آزمایش‌ها مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. بر اساس نتایج آزمایش‌ها، بهینه‌سازی مواد مورد استفاده و مراحل ساخت انجام گردید و نهایتاً درصد بهینه رزین، الیاف و مواد افزودنی و همچنین چیدمان مناسب الیاف تعیین و نمونه‌های نهایی با خواص مطلوب ساخته شدند.



چکیده نتایج:

- دستیابی به دانش فنی ساخت لایه پیش‌آغشته مورد استفاده در کامپوزیت پره‌های توربین بادی
- بررسی انواع پیش‌آغشته‌های مورد استفاده در ساخت پره توربین بادی و خواص انواع مواد اولیه مورد استفاده در ساخت آنها و فرایندهای مختلف ساخت پیش‌آغشته
- طراحی موادی و انتخاب نوع و درصد رزین، الیاف و مواد افزودنی مناسب و همچنین نحوه چیدمان مناسب الیاف برای ساخت لایه پیش‌آغشته مورد استفاده در کامپوزیت پره‌های توربین بادی
- طراحی فرایند مناسب ساخت و پارامترهای آن جهت ساخت لایه پیش‌آغشته مورد استفاده در کامپوزیت پره توربین بادی
- تهیه مواد و تجهیزات مورد نیاز برای ساخت لایه پیش‌آغشته مورد استفاده در ساخت پره توربین بادی در مقیاس آزمایشگاهی

مستندات پروژه:

- «مطالعه و بررسی در زمینه پارامترهای مؤثر بر ساخت پیش‌آغشته‌های مورد استفاده در کامپوزیت پره‌های توربین بادی»، گروه پژوهشی مواد غیرفلزی، مرکز شیمی و مواد، آبان ۱۳۹۱.
- «مطالعه و بررسی در زمینه طراحی فرمولاسیون و شرایط ساخت پیش‌آغشته‌های مورد استفاده در کامپوزیت پره‌های توربین بادی»، گروه پژوهشی مواد غیرفلزی، مرکز شیمی و مواد، اسفند ۱۳۹۱.
- «ساخت نمونه‌های آزمایشگاهی پیش‌آغشته‌های مورد استفاده در کامپوزیت پره‌های توربین بادی و انجام آزمون‌های لازم»، گروه پژوهشی مواد غیرفلزی، مرکز شیمی و مواد، آبان ۱۳۹۲.

عنوان پروژه:

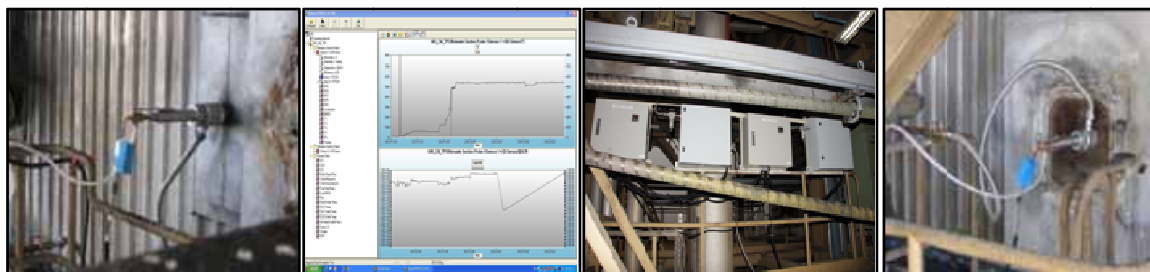
بررسی علل خوردگی روی سطوح لوله‌های بویلر (لوله‌های سوپر هیت و ری هیت) نیروگاه شهید رجایی و انتخاب مناسب‌ترین سیستم مانیتورینگ خوردگی و نصب و راه‌اندازی آن به صورت On-Line

گروه مجری:	متالورژی	کارفرما:	شرکت برق منطقه‌ای تهران
مدیر پروژه:	داور رضاخانی	کد پروژه:	PMTBT08

همکاران: علی اکبر فلاح شیخلری، میلاد رضائی، مجید اسانودی، محدثه کهرام، ویلیام مایکل کاس، آدریان رابرت متکالف

خلاصه پروژه:

خوردگی سمت آتش در لوله‌های بویلر نیروگاه‌های بخاری یکی از مشکلات مهم در صنعت برق کشور می‌باشد. مهم‌ترین روش ارزیابی خوردگی در لوله‌های بویلر نیروگاهی، استفاده از سیستم‌های پایش خوردگی می‌باشد. با استفاده از این سیستم میزان خوردگی لوله‌ها به‌طور آنلاین قابل مشاهده بوده و در نتیجه بهینه‌سازی شرایط بهره‌برداری، برنامه‌ریزی تعمیرات و کاهش هزینه‌های بازرسی‌ها امکان‌پذیر می‌باشد. هدف این پروژه تدوین دانش فنی مانیتورینگ خوردگی لوله‌های بویلر در نیروگاه شهید رجایی بود. در این پروژه پس از بررسی شرایط بهره‌برداری بویلر نیروگاه و بررسی روش‌های مختلف مانیتورینگ خوردگی، با توجه به شرایط طراحی و بهره‌برداری بویلر، روش مناسب مانیتورینگ خوردگی برای لوله‌های بویلر انتخاب گردید. سپس با استفاده از بررسی‌های ریزساختاری، آنالیز شیمیایی محصولات خوردگی و ضخامت‌سنجی لوله‌ها، نقاط بحرانی لوله‌های سوپر هیت و ری هیت از نظر خوردگی مشخص گردید. در ادامه سیستم مانیتورینگ انتخاب شده شامل سخت‌افزار و نرم‌افزار تهیه‌شده و در نقاط بحرانی واحد یک بویلر نیروگاه شهید رجائی، نصب و راه‌اندازی گردید. نتایج پایش خوردگی در محدوده زمانی مشخص استخراج شد و با تجزیه و تحلیل نتایج به‌دست آمده، خوردگی لوله‌های سوپر هیت و ری هیت نیروگاه مورد ارزیابی قرار گرفت. در نهایت پیشنهادات لازم جهت بهینه کردن شرایط بهره‌برداری به منظور کاهش خوردگی لوله‌های سوپر هیت و ری هیت بویلر نیروگاه شهید رجایی ارائه گردید.



چکیده نتایج:

- تعیین مکانیزم زوال لوله‌های سوپرهیتر و ری‌هیتر نیروگاه شهید رجایی
- تعیین نقاط بحرانی لوله‌های سوپرهیتر و ری‌هیتر نیروگاه شهید رجایی از نقطه نظر خوردگی
- تعیین روش بهینه مانیتورینگ خوردگی برای لوله‌های سوپرهیتر و ری‌هیتر بویلر نیروگاه شهید رجایی از نظر فنی و اقتصادی
- تدوین دانش فنی مانیتورینگ خوردگی لوله‌های سوپرهیتر و ری‌هیتر شامل سخت‌افزار و نرم‌افزار مورد نیاز
- تعیین راهکارهای لازم جهت بهینه‌کردن شرایط بهره‌برداری به‌منظور کاهش خوردگی لوله‌های سوپرهیتر و ری‌هیتر بویلر نیروگاه شهید رجایی

مستندات پروژه:

- «جمع‌آوری اطلاعات مربوط به طراحی و شرایط بهره‌برداری و تاریخچه خوردگی لوله‌های بویلر نیروگاه شهید رجایی»؛ گروه پژوهشی متالورژی، مرکز شیمی و مواد، پژوهشگاه نیرو.
- «بررسی روش‌های مختلف مانیتورینگ خوردگی مورد استفاده در بویلر و مزایا و محدودیت‌های هر روش از نظر فنی و اقتصادی و انتخاب روش بهینه مانیتورینگ خوردگی برای لوله‌های بویلر نیروگاه شهید رجایی از نظر فنی و اقتصادی»؛ گروه پژوهشی متالورژی، مرکز شیمی و مواد، پژوهشگاه نیرو.
- «طراحی سیستم منتخب مانیتورینگ خوردگی و نرم‌افزار مورد نیاز برای لوله‌های بویلر نیروگاه شهید رجایی و خرید تجهیزات مورد نیاز برای نصب سیستم مانیتورینگ خوردگی یک واحد بویلر»؛ گروه پژوهشی متالورژی، مرکز شیمی و مواد، پژوهشگاه نیرو.
- «نصب و راه‌اندازی سیستم مانیتورینگ خوردگی برای یک واحد بویلر نیروگاه شهید رجایی و کالیبراسیون سیستم و ارایه دستورالعمل استفاده از سیستم مانیتورینگ خوردگی نصب شده و برگزاری دوره آموزشی مربوطه در محل نیروگاه و شرکت برق منطقه‌ای تهران و تحویل سیستم»؛ گروه پژوهشی متالورژی، مرکز شیمی و مواد، پژوهشگاه نیرو.
- «ارزیابی اقتصادی حال و آینده پروژه و ارایه برنامه پیشنهادی برای استفاده نهایی کاربر از نتایج پروژه»؛ گروه پژوهشی متالورژی، مرکز شیمی و مواد، پژوهشگاه نیرو.
- «تهیه گزارش نهایی مطابق با آیین نامه‌های مربوطه»؛ گروه پژوهشی متالورژی، مرکز شیمی و مواد، پژوهشگاه نیرو.

مرکز توسعه فناوری توریین های بادی



معرفی مرکز

توسعه احداث نیروگاه‌های بادی در کشور با توجه به پتانسیل بالای باد در ایران جزو اهداف برنامه ۵ ساله پنجم کشور می‌باشد. بدین منظور جهت ایجاد دانش فنی طراحی توربین‌های بادی و بومی‌سازی تولید این توربین‌ها در کشور، مرکز توسعه فناوری توربین‌های بادی در سال ۱۳۸۸ تاسیس گردید.



محورهای تحقیقاتی:

اهم محورهای تحقیقاتی این مرکز به شرح زیر است:

- ایجاد و توسعه فناوری‌های استحصال انرژی باد
- افزایش توان رقابتی انرژی باد
- کمک به کاهش هزینه‌های استفاده از انرژی باد
- کمک به صنعت توربین بادی در کشور از طریق توسعه تکنولوژی‌های مقرون به صرفه و با کیفیت
- بر طرف نمودن موانع فنی بهره‌برداری از انرژی باد به‌ویژه برای نیروگاه‌های بادی بزرگ
- حمایت از صنعت توربین بادی در زمینه‌های گسترش دانش فنی و ترویج صادرات محصولات و خدمات

توانمندی‌های مرکز:

- کمک و همکاری در طراحی و ساخت، انتقال فناوری و بومی‌سازی تولید توربین‌های بادی و اجزای آن
- پشتیبانی فنی و مهندسی و همکاری با صنایع جهت طراحی و راه‌اندازی خطوط تولید اجزا مختلف توربین بادی
- برگزاری دوره‌های آموزشی تخصصی در زمینه طراحی و فناوری توربین‌های بادی
- انجام مطالعات پتانسیل‌سنجی منطقه‌ای و یا سراسری در کشور جهت احداث نیروگاه‌های بادی
- انجام مطالعات فنی اقتصادی احداث و تعیین ظرفیت و قیمت مزارع بادی، تعیین کلاس و رده و پشتیبانی جهت کاهش هزینه‌های راهبری



مرکز آزمایشگاه‌های مرجع



معرفی مرکز

مرکز آزمایشگاه‌های مرجع پژوهشگاه نیرو با ایجاد شبکه آزمایشگاهی متشکل از آزمایشگاه‌های مرجع مستقر در پژوهشگاه و آزمایشگاه‌های سایر مراکز و دانشگاه‌ها تحت یک سیستم یکپارچه خدمات آزمایشگاهی برتر را به متقاضیان در صنعت برق و سایر صنایع ارائه می‌دهد. در اختیار داشتن پرسنل مجرب و تجهیزات مدرن در آزمایشگاه‌ها و رعایت اصل مشتری‌مداری و توجه به مدیریت و فعالیت‌ها آزمایشگاه‌ها بر اساس استانداردهای ملی و بین‌المللی نظیر استاندارد ISO/IEC 17025 از مهمترین شاخص‌های این فعالیت می‌باشد.

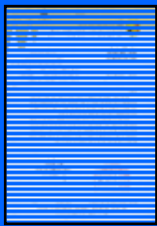
آزمایشگاه‌های مرجع پژوهشگاه نیرو، معتبرترین مرجع انجام آزمون‌های مورد درخواست در صنعت برق کشور می‌باشند که کلیه خدمات آزمایشگاهی را بر اساس استانداردهای ملی و بین‌المللی به صنعت برق و سایر صنایع و در داخل و خارج از کشور ارائه می‌نمایند.

آزمایشگاه‌های مرجع پژوهشگاه نیرو در شورای ارزیابی و مطابقت با استانداردهای تولید تجهیزات صنعت برق شرکت توانیر، آزمون‌های لازم را برای کنترل کیفیت انواع مختلف تجهیزات الکتریکی جهت صدور گواهینامه مطابقت با استانداردهای تولید انجام می‌دهند و مرکز آزمایشگاه‌های مرجع دبیرخانه شورای مذکور می‌باشد.

معرفی مرکز شامل موارد ذیل می‌باشد:

۱. راه‌اندازی و توسعه آزمایشگاه‌ها
۲. ارائه خدمات آزمایشگاهی به صنعت برق و سایر صنایع
۳. مشارکت در تدوین استانداردهای ملی و بین‌المللی
۴. فعالیت در شورای ارزیابی و مطابقت با استانداردهای تولید تجهیزات صنعت برق
۵. شبکه آزمایشگاهی در صنعت برق کشور
۶. ممیزی آزمایشگاه‌ها
۷. برگزاری دوره‌های آموزشی تخصصی
۸. فعالیت‌های واحد ایمنی و بهداشت شغلی مرکز آزمایشگاه‌های مرجع

تاریخچه آزمایشگاه‌های مرجع و برنامه سال ۱۳۹۳

۱۳۵۹ خرید آزمایشگاه آب و بخار توسط شرکت توانیر از شرکت تهران بوستن	۱۳۶۴ تأسیس آزمایشگاه‌های سوخت و روغن رنگ و پوشش در شرکت توانیر	۱۳۶۹ تأسیس آزمایشگاه متالورژی 	۱۳۷۲ تحويل ۳ آزمایشگاه شیمی به مرکز تحقیقات نیرو توسط شرکت توانیر و انتقال به پژوهشگاه نیرو در سال ۱۳۷۶	۱۳۷۵ تأسیس آزمایشگاه فشار قوی 	۱۳۷۹ تهیه و ابلاغ سند احراز کیفیت کالاهای تخصصی صنعت برق توسط شرکت توانیر
۱۳۸۰ تجهیز و راه‌اندازی آزمایشگاه‌ها در قالب طرح آزمایشگاه‌های مرجع 	۱۳۸۱ تأسیس آزمایشگاه‌های مرجع کلید مینیاتوری رله و حفاظت الودگی هوا و عوامل فیزیکی با حمایت شرکت توانیر ترموهیدرولیک	۱۳۸۲ تأسیس آزمایشگاه‌های سنجش کیفیت (کنترل) مه نمکی ارتعاشات و آکوستیک سرامیک و پلیمر خرید آزمایشگاه شرکت آونگان توسط شرکت توانیر و تحويل به پژوهشگاه نیرو	۱۳۸۳ تغییر نام آونگان به آزمایشگاه مرجع سازه‌های انتقال نیرو 	۱۳۸۴ تکمیل آزمایشگاه مرجع سنجش کیفیت (قسمت ویبراتور) و کالیبراسیون دما و فشار 	۱۳۸۵ تأسیس آزمایشگاه‌های ماشین‌های الکتریکی، الکترونیک صنعتی، اتصال کوتاه با حمایت شرکت توانیر، احداث بستر دوم آزمون در آزمایشگاه سازه‌های انتقال نیرو
۱۳۸۷ تأسیس آزمایشگاه‌های آنالیز سوخت گاز، سیم و کابل، مخابرات (PLC و TPS) و اتوماسیون صنعتی	۱۳۸۹ تأسیس آزمایشگاه‌های یراق‌آلات و پیل سوختی و توسعه آزمایشگاه سنجش کیفیت	۱۳۹۰ تأسیس آزمایشگاه آزمون عملکرد نیروگاه 	۱۳۹۱ تأسیس آزمایشگاه پایه‌های توزیع و روشنایی 	۱۳۹۲ تأسیس آزمایشگاه یراق‌آلات کابل خودنگهدار و توسعه آزمایشگاه فشار قوی	۱۳۹۳ راه‌اندازی آزمایشگاه‌های روشنایی میکروتوربین کنترل هوشمند کالیبراسیون الکتریکی

۱. راه اندازی و توسعه آزمایشگاه‌ها

افزایش قابلیت‌های انجام آزمون بر روی تجهیزات مورد استفاده در صنعت برق یکی از اصلی ترین اهداف مرکز آزمایشگاه‌های مرجع پژوهشگاه نیرو در سال ۱۳۹۲ بوده است. نظر به اهمیت آزمون بر روی تجهیزات کثیرالمصرف در این صنعت به ویژه در قسمت تجهیزات فشار قوی، توسعه آزمایشگاه فشار قوی پژوهشگاه نیرو در برنامه قرار گرفته و در این خصوص و با حمایت شرکت توانیر امکانات ارائه خدمات آزمایشگاهی در این آزمایشگاه افزایش یافت. همچنین با توجه به ورود تکنولوژی استفاده از یراق‌آلات کابل خوندگه‌دار در صنعت برق کشور و استفاده وسیع از این تجهیز، آزمایشگاه یراق‌آلات کابل خوندگه‌دار در پژوهشگاه نیرو تجهیز و راه‌اندازی شد.

ردیف	نام آزمایشگاه	نام پژوهشکده
۱	توسعه فشار قوی	انتقال و توزیع نیرو
۲	یراق‌آلات کابل خوندگه‌دار	شیمی و مواد

۲. ارائه خدمات آزمایشگاهی به صنعت برق و سایر صنایع

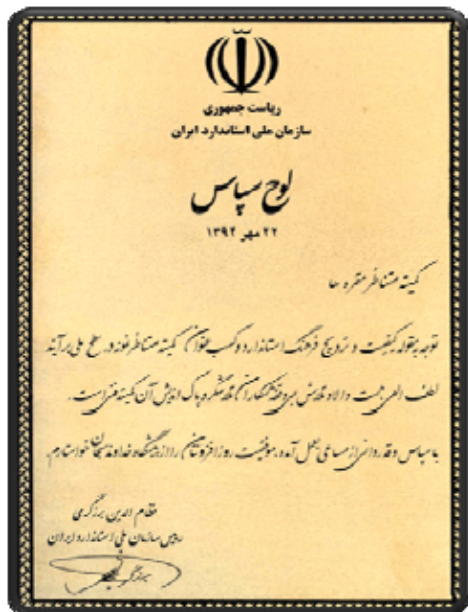
آزمایشگاه‌های پژوهشگاه نیرو در راستای خدمات رسانی در حوزه کنترل کیفیت تجهیزات مورد استفاده در صنعت برق کشور و سایر صنایع خدمات زیر را در سال ۱۳۹۲ نسبت به سال ۱۳۹۱ ارائه نمودند:

آمار شرکت‌های متقاضی خدمات آزمایشگاهی

تعداد شرکت‌های مراجعه کننده		متقاضی آزمون	
۱۳۹۲	۱۳۹۱		
۹۱	۹۹	انجام آزمون	ارجاع از طریق شورای ارزیابی شرکت توانیر
۱۳	۹	بررسی مدارک	
۱۱۹	۱۳۶	شرکت‌های تولید، توزیع و برق منطقه‌ای	
۱۲۷	۱۶۲	سایر شرکت‌های تابعه صنعت برق	
۹۴	۸۳	متقاضی معرفی شده از موسسه و ادارات استاندارد	
۳۰۰	۳۷۰	سایر صنایع	
۷۴۴	۸۵۹	جمع	
۳۱۶۰	۲۲۶۴	تعداد گزارش آزمون صادر شده	

۳. مشارکت در تدوین استانداردهای ملی و بین‌المللی

در سال ۱۳۹۲ مشارکت پژوهشگاه نیرو در تدوین استاندارد مفره‌های هیبریدی مطابق با ساختار سازمان IEC (TC 36) تحت نظارت کمیته ملی برق و الکترونیک ایران (INEC) منجر به کسب افتخارات در عرصه ملی و بین‌المللی گردید. در این راستا ضمن گزارش سازمان IEC مبنی بر مشارکت فعال جمهوری اسلامی ایران در زمینه تدوین استاندارد مربوطه، آقای مهندس داود محمدی کارشناس پژوهشگاه به‌عنوان یکی از کارشناسان مرحله نهایی تدوین استاندارد مذکور انتخاب گردیدند. در ضمن استاندارد مربوطه از طرف سازمان IEC به شماره 62896 اعلام گردید.



همچنین با توجه به نظر کمیته ملی برق و الکترونیک ایران، کمیته فنی مفره‌ها در پژوهشگاه نیرو، بعنوان کمیته فنی برتر سال ۱۳۹۲ انتخاب و مفتخر به دریافت لوح از سازمان ملی استاندارد ایران گردید.

این لوح طی مراسمی در ۲۲ مهرماه ۱۳۹۲، روز جهانی استاندارد با پیام «استانداردهای بین‌المللی تضمین‌کننده تغییر مثبت»، توسط وزیر محترم صنعت، معدن و تجارت و رئیس محترم سازمان ملی استاندارد ایران اهداء گردید.

از طرف کمیته ملی برق و الکترونیک ایران به پژوهشگاه نیرو پیشنهاد گردیده است تا سایر کمیته‌های فنی تدوین استاندارد در این زمینه را نیز در پژوهشگاه تشکیل دهد.

۴. فعالیت در شورای ارزیابی و مطابقت با استانداردهای تولید تجهیزات صنعت برق

مرکز آزمایشگاه‌های مرجع به‌عنوان دبیرخانه شورای ارزیابی و مطابقت با استانداردهای تولید تجهیزات صنعت برق، کلیه اقدامات لازم در خصوص اجرای مصوبات این شورا را در سال ۱۳۹۲ اجرا نموده است:

- تعداد جلسات برگزار شده شورا: ۱۹
- تعداد آئین نامه‌های تدوین شده: ۴

■ برنامه افزودن تجهیزات و مواد حوزه تولید به فعالیت‌های شورای ارزیابی:

یکی از مهمترین فعالیت‌های شورا در سال ۱۳۹۲ بحث کنترل کیفیت مواد شیمیایی و تجهیزات نیروگاهی در حوزه تولید نیرو بود که در جلسات متعدد شورای ارزیابی موضوع بررسی گردید که در صورت تصویب در کمیته فنی و بازرگانی شرکت توانیر در گردش کار شورا قرار خواهد گرفت.

■ پشتیبانی و حمایت از تولیدات داخلی:

فعالیت شورای ارزیابی در امر کنترل کیفیت و ارزیابی تجهیزات مورد استفاده در صنعت برق کشور با اتکاء به مجموعه آزمایشگاه‌ها در ایجاد اطمینان برای استفاده از تولیدات داخلی توسط صنعت برق منافع اقتصادی هم برای تولیدکنندگان و هم برای خود صنعت داشته است. کنترل و بهبود کیفیت تجهیزات تولیدی برای تولیدکنندگان تا سطحی که تجهیزات

برای بازارهای خارج از کشور نیز صادر گردیده و ممانعت از پرداخت هزینه‌های تعویض و تعمیر تجهیزات در صنعت برق از دست آوردهای مهم فعالیت شورای ارزیابی با استفاده از آزمایشگاه‌ها بوده است.

■ کنترل کیفیت کالا و تجهیزات تخصصی وارداتی:

اجرای آئین نامه‌های شورای ارزیابی در زمینه تجهیزات تخصصی وارداتی در عرصه صنعت برق با شدت بیشتر در سال ۱۳۹۲ ادامه داشته و در این راستا انجام آزمون‌های کنترلی با نظارت خاص صورت گرفته است تا از ورود کالا و تجهیزات بی کیفیت به مجموعه صنعت برق ممانعت به عمل آمده و بدین وسیله از ایجاد خسارات ناشی از این موضوع کاسته شود.

تعداد آزمون‌های انجام شده منحصر در گردش کار شورای ارزیابی و مطابقت با استانداردهای تولید

ردیف	نام تجهیز	۸۴	۸۵	۸۶	۸۷	۸۸	۸۹	۹۰	۹۱	۹۲	جمع
۱	مقره کامپوزیتی آویزی	۲	۴	۳	۷	۸	۷	۹	۱۳	۷	۶۰
۲	مقره کامپوزیتی اتکائی خط	۳	۵	۱	۵	۴	۶	۵	۹	۰	۳۸
۳	مقره بشقاب‌بندی سرامیکی و شیشه‌ای	۲	۱	۳	۳	۸	۴	۳	۲	۰	۲۶
۴	مقره اتکائی و سوزنی سرامیکی و شیشه‌ای	۳	۴	۵	۱۵	۱	۲	۳	۰	۱	۳۴
۵	کنتور تکفاز	۱	۱۲	۱	۳	۹	۷	۱۳	۶	۶	۵۸
۶	کنتور سه فاز	۰	۱۲	۴	۱۳	۷	۵	۵	۹	۷	۶۲
۷	ترانس روغنی	۳	۰	۱۰	۶	۲	۰	۰	۹	۳	۳۳
۸	ترانس جریان	۱	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۲	۰	۴
۹	انواع کابل	۵	۲	۱۰	۱۸	۵۶	۷۲	۷۵	۴۹	۷۰	۳۵۷
۱۰	کابل خودنگهدار	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۷	۱۵	۲۲
۱۱	انواع هادی	۲	۳	۲	۲۵	۷۴	۷۶	۳۷	۵۷	۳۳	۳۰۹
۱۲	انواع یراق‌آلات	۰	۰	۰	۰	۳۶	۵۵	۷۳	۶۴	۴۴	۲۷۲
۱۳	کات اوت فیوز	۰	۰	۰	۰	۱	۲	۵	۱	۰	۹
۱۴	فیوز کلید، کلید فیوز، فیوز کاردی	۱	۰	۰	۱	۲۴	۴	۳	۲	۰	۳۵
۱۵	کلید مینیاتوری	۱	۴	۰	۳	۰	۰	۰	۰	۰	۸
۱۶	کلید اتوماتیک	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۱
۱۷	کلید مغایرتی	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۰	۱
۱۸	کنتاکتور	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۱
۱۹	ترانس دیوسر	۰	۲	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۳
۲۰	انواع رله	۱	۱	۰	۰	۱	۰	۰	۰	۳	۶
۲۱	RTU	۰	۰	۱	۰	۰	۰	۱	۰	۰	۲
۲۲	PLC	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۰	۱
۲۳	مودم رادیویی	۰	۲	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۲

ردیف	نام تجهیز	۸۴	۸۵	۸۶	۸۷	۸۸	۸۹	۹۰	۹۱	۹۲	جمع
۲۴	تابلو فشار متوسط	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۴	۵
۲۵	تابلو فشار ضعیف	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۱	۲
۲۶	پست کمپکت	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۱
۲۷	سکسیونر	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۲	۳
۲۸	دکل	۴	۱۰	۱۷	۱۷	۱۴	۱۵	۱۱	۶	۶	۱۰۰
۲۹	پایه روشنائی	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۱
جمع		۲۹	۶۳	۵۸	۱۱۶	۲۴۵	۲۵۵	۲۴۳	۲۴۱	۲۰۶	۱۴۵۶

صرفه جویی ارزی در فعالیت های شورای ارزیابی و مطابقت با استانداردهای تولید

ردیف	نام آزمون	تعداد آزمون انجام شده از سال ۸۴ الی ۹۲	متوسط تعرفه خارج از کشور	(واحد)	نام آزمایشگاه خارج از کشور	مبلغ کل جلوگیری از خروج ارز (یورو)
۱	نوعی کنتورهای تک فاز	۵۸	۱۶۰۰۰	یورو	KEMA هلند	۹۲۸,۰۰۰
۲	نوعی کنتورهای سه فاز	۶۲	۲۰۰۰۰	یورو	KEMA هلند	۱,۲۴۰,۰۰۰
۳	نوعی دکل های انتقال نیرو	۱۰۰	۷۰۰۰۰	دلار	AL-BABTAIN عربستان سعودی	۵,۱۳۸,۲۵۵
۴	نوعی مقره های کامپوزیتی	۹۸	۶۵۰۰۰	یورو	KEMA هلند	۶,۳۷۰,۰۰۰
۵	نوعی انواع کابل	۳۵۷	۱۰۰۰۰	یورو	KEMA هلند	۳,۵۷۰,۰۰۰
۶	هادی های هوایی	۳۰۹	۵۰۰۰	یورو	KEMA هلند	۱,۵۴۵,۰۰۰
۷	نوعی کلید مینیاتوری	۸	۱۲۰۰۰	کرون	STRI سوئد	۱۰,۶۲۲
۸	فیوز کلید، کلید فیوز، فیوز کاردی	۳۵	۳۰۴۵	دلار	KERI کره جنوبی	۷۸,۳۱۰
۹	یراق آلات	۲۷۲	۱۰۰۰۰۰	دلار	چین	۱۹,۹۸۶,۲۹۵
۱۰	نوعی رله	۶	۳۰۰۰۰	یورو	Labein اسپانیا	۱۸۰,۰۰۰

بررسی جمع صرفه جویی ارزی برای همین تعداد تجهیزات معادل ۳۹,۸۲۰,۴۳۵ یورو بوده است که برآورد تقریبی برای کلیه تجهیزات معادل ۴۷,۷۸۴,۵۲۲ یورو صرفه جویی ارزی می باشد.

۵. شبکه آزمایشگاهی در صنعت برق کشور

مرکز آزمایشگاه های مرجع در سال ۱۳۹۲ ضمن توجه به استفاده از امکانات آزمایشگاهی سایر مراکز و دانشگاه ها، در شناسایی امکانات سایر مراکز با عنایت به نیازهای صنعت برق نیز اقدام نموده و در این راستا با شروع پروژه استفاده صنعت از کنتورهای هوشمند، نسبت به فراخوان مراکز و دانشگاه های دارای امکانات خاص این موضوع اقدام نموده است

تا با بررسی وضعیت نسبت به استفاده از این امکانات اقدام نماید. این فعالیت با قرارگیری تجهیزات جدید در شبکه و اجرای برنامه‌های استفاده از آنها به طور مداوم انجام می‌گیرد.

شرکت	آزمایشگاه	فشار قوی	سیم و کابل	مه نمکی	رله و حفاظت	پراق‌الات	کتور	کلید، فیوز،....	اتصال کوتاه	مخابرات	دکل	پایه‌های توزیع	روشنایی	سوخت و روغن	مواد شیمیایی	آنالیز سوخت گاز
پژوهشگاه نیرو		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
آزمایشگاه‌های صنایع برق		✓	✓		✓	✓	✓	✓		✓						
جهاد دانشگاهی واحد علم و صنعت		✓														
مقره سازی ایران		✓														
دانشگاه تهران		✓											✓			
سیم و کابل ابهر		✓	✓													
تحقیقات رنگ امیر کبیر (مترا)		✓														
برقگیر پارس		✓														
دانشگاه صنعتی امیرکبیر							✓			✓						
دانشگاه شهید بهشتی							✓			✓						
برق نامدار افروز						✓										
آلومتک			✓													
پارس سوئیچ								✓								

۶. ممیزی آزمایشگاه‌ها

با برنامه‌ریزی انجام شده، ممیزی داخلی آزمایشگاه‌های مرجع پژوهشگاه نیرو در دو نوبت مهر و اسفندماه ۱۳۹۲ برگزار گردیده و عدم انطباق‌های گزارش شده برای رفع آنها به آزمایشگاه‌ها گزارش گردید. همچنین بازرسی از آزمایشگاه‌های همکار در هنگام انجام آزمون در سال ۱۳۹۲ انجام گردیده است.

۷. برگزاری دوره‌های آموزشی تخصصی

برای آشنایی کارشناسان صنعت برق کشور و سایر صنایع دوره‌های آموزشی آشنایی با آزمایشگاه‌ها و نحوه انجام آزمون‌ها بر روی تجهیزات مختلف مورد استفاده در پژوهشگاه نیرو در سال ۱۳۹۲ برگزار گردید.

۸. فعالیت‌های واحد ایمنی و بهداشت شغلی مرکز آزمایشگاه‌های مرجع

- ارزیابی خطر در آزمایشگاه‌های «کالبراسیون»، «ارتعاشات»، «پایه‌های توزیع و روشنایی» و ارسال گزارش آن به مدیریت ارشد به منظور حذف یا کنترل خطرات بر اساس توصیه‌های پیشنهادی
- انجام معاینات پزشکی پرسنل آزمایشگاه و بررسی وضعیت سلامت آنها
- بازرسی ماهیانه از آزمایشگاه‌ها و پیگیری اجرای دستورالعمل‌ها و اقدامات ایمنی

آزمایشگاه مرجع سازه‌های انتقال و توزیع

پژوهشگر:	انتقال و توزیع نیرو	مدیر آزمایشگاه	بهزاد بهرامسری
گروه پژوهشی:	سازه‌های انتقال و توزیع نیرو	کد پروژه:	---

همکاران: علیرضا رهنورد، حمید ابراهیمی عراقی، سعید قنبری

قابلیت‌ها و توانمندی‌های آزمایشگاه:



- آزمایشگاه سازه‌های انتقال نیرو پژوهشگاه نیرو، بزرگترین و مجهزترین آزمایشگاه آزمون دکل در خاورمیانه می‌باشد که انجام آزمون نوعی بر روی دکل‌های انتقال نیرو را بر طبق الزامات استاندارد IEC 60652-2002 به انجام می‌رساند.
- آزمایشگاه سازه‌های انتقال نیرو پژوهشگاه نیرو، واقع در نزدیکی شهر اراک، به عنوان یکی از آزمایشگاه‌های مرجع وزارت نیرو و تنها آزمایشگاه آزمون نوعی دکل‌های انتقال و توزیع نیرو مورد تأیید در ایران می‌باشد.
- این آزمایشگاه اولین دارنده گواهینامه بین‌المللی کیفیت ISO/IEC 17025:2005 از موسسه DAP آلمان در بین آزمایشگاه‌های دکل در جهان می‌باشد.

توسعه فعالیت‌ها و امکانات انجام آزمون:

- ارتقاء سیستم کنترل آزمون آزمایشگاه سازه در این سال بدلیل نیاز به انجام آزمون‌های با کیفیت بالاتر و دستیابی به نتایج معتبرتر و قابل استناد با استفاده از آخرین دستاوردهای تکنولوژی اقدام به طراحی و ساخت سیستم جدید کنترل آزمون گردید. با استفاده از سیستم جدید، قابلیت‌های عیب‌یابی سریع، دقت بیشتر، ثبت وقایع، مانیتورینگ مناسب، قابلیت نظارت بر آزمون از راه دور و از طریق شبکه اینترنت، برقراری ارتباط با نرم افزارهای جدید و بروز فراهم گردید.

گواهینامه تأیید صلاحیت:

۱	در حال تمدید گواهینامه سیستم مدیریت کیفیت بر اساس استاندارد ISO/IEC 17025
---	---

تجهیزات/ مواد مورد آزمون به انضمام استاندارد مربوطه:

ردیف	نام تجهیز/ مواد	شماره استاندارد
۱	انجام آزمون نوعی دکل‌های انتقال نیرو رده ۳۳ الی ۴۰۰ کیلو ولت مطابق با استاندارد IEC60652	IEC 60652



مشارکت در پروژه‌های تحقیقاتی / مشارکت در تدوین استاندارد:

ردیف	نام پروژه / نام استاندارد
۱	طراحی و ساخت دکل‌های با پروفیل Cold formed

دوره‌های آموزشی و سمینارهای ارایه شده:

ردیف	نام دوره	تاریخ برگزاری	شرکت کنندگان
۱	برگزاری دوره برپایی دکل موقت	۹۲/۰۶	شرکت برق منطقه‌ای تهران

آزمایشگاه مرجع پایه‌های توزیع و روشنایی

پژوهشگر:	توزیع و انتقال نیرو	مدیر آزمایشگاه	حسن غلامی
گروه پژوهشی:	سازه‌های انتقال و توزیع نیرو	کد پروژه:	---

همکاران: علیرضا رهنورد

قابلیت‌ها و توانمندی‌های آزمایشگاه:



آزمایشگاه مرجع پایه‌های بتنی شبکه توزیع و پایه‌های روشنایی با توجه به بسترها و سوابق درخشان در خصوص انجام آزمون‌های نوعی دکل‌های انتقال نیرو، در سال ۱۳۸۹ و با رویکرد انجام آزمون‌های نوعی و نمونه‌ای بر روی المان‌های صنعت برق شروع به کار کرده است.

آزمایشگاه مرجع پایه‌های بتنی شبکه توزیع و پایه‌های روشنایی با هدف بالا بردن سطح کیفی محصولات صنعت برق مطابق با استانداردهای تدوین یافته و همچنین ممیزی کیفی کارگاه‌های تولیدی تأسیس شده است.

دامنه فعالیت‌ها:

• انجام آزمون پایه‌های بتنی

- در محل آزمایشگاه: ظرفیت آزمون تیر با حداکثر ارتفاع ۱۵ متر و قدرت اسمی ۱۲۰۰ کیلوگرم نیرو
- در محل کارگاه تیرهای بتنی

• آزمایش پایه‌های روشنایی

- آزمون مکانیکی بصورت افقی: پایه با حداکثر ارتفاع ۲۰ متر
- آزمون مکانیکی بصورت قائم: پایه با حداکثر ارتفاع ۸۰ متر

• انجام آزمایشات مقاومت مصالح بر روی مصالح سازنده پایه‌ها

تجهیزات و نمونه‌های مورد آزمون:

ردیف	نام تجهیز/مواد
۱	بستر و تجهیزات آزمون مکانیکی پایه‌های شبکه توزیع
۲	بستر و تجهیزات آزمون مکانیکی پایه‌های روشنایی
۳	آزمایشگاه مقاومت مصالح
۴	تجهیزات پر تابل آزمون مکانیکی پایه‌های شبکه توزیع
۵	ممیزی کارگاه‌های تولیدی پایه‌ها

آزمایشگاه مرجع رله و حفاظت

پژوهشکده:	انتقال و توزیع نیرو	مدیر آزمایشگاه	فرشید منصوبخت
گروه پژوهشی:	خط و پست	کد پروژه:	-----

همکاران: -

قابلیت‌ها و توانمندی‌های آزمایشگاه:



آزمایشگاه مرجع رله و حفاظت با هدف انجام آزمون‌های لازم بر روی رله‌های حفاظتی براساس استاندارد IEC 60255 و محصولات جانبی مرتبط همچون ترانس‌های جریان راه‌اندازی شده است و قادر به انجام آزمون‌های عملکردی و تعیین دقت برای رله‌ها اولیه و ثانویه یک یا دو کمیتی می‌باشد. قابلیت‌ها و توانمندی‌های این آزمایشگاه به شرح زیر است:

۱. انجام آزمون‌های عملکردی و ثبت زمان قطع و تعیین مشخصه عملکرد رله‌های حفاظتی تک‌فاز و سه‌فاز بر اساس استاندارد IEC 60255 شامل رله‌های ثانویه جریانی، فرکانسی، ولتاژی و جهت‌دار و همچنین رله‌های اولیه
۲. انجام آزمون‌های تعیین خطای فاز و خطای نسبت تبدیل بر روی ترانس‌های جریان فشار ضعیف مطابق با استاندارد IEC 60044-1
۳. انجام آزمون عملکردی فیوزهای فشار ضعیف مطابق با استاندارد IEC 60269
۴. انجام تمامی آزمون‌های نوعی مرتبط بر روی ترانس‌دیوسرهای ولتاژ، جریان، توان اکتیو و راکتیو و مولتی ترانس‌دیوسرها بر اساس استاندارد IEC 60688
۵. انجام آزمون‌های مقاومت عایقی و قدرت دی‌الکتریکی بر روی CTها و ترانس‌دیوسرها و رله‌ها و سایر تجهیزات مرتبط بر اساس استاندارد IEC 60414
۶. آزمون نشان‌دهنده‌های آنالوگ بر اساس استاندارد IEC 60051-9
۷. آزمون منبع تغذیه ولتاژ ضعیف بر اساس استاندارد IEC 61204
۸. آزمون آلارم‌های چند پنجره بر اساس استاندارد IEC 60839-1
۹. آزمون باطری شارژرهای عمومی بر اساس استاندارد NEMA PE5
۱۰. آزمون‌های رله‌های تعمیر شده و تعیین مشخصه عملکرد واقعی و مقایسه نتایج با تنظیمات
۱۱. کالیبراسیون دستگاه‌های آزمونگر موجود در شرکت‌های برق منطقه‌ای
۱۲. اندازه‌گیری مقاومت و امپدانس (راکتانس) با حداکثر دقت ± 5 میکرو اهم
۱۳. اندازه‌گیری مقاومت‌های عایقی و مقاومت‌های بسیار بالا تا حداکثر مقدار ۵ ترا اهم
۱۴. تزریق جریان‌های AC بالا تا مقدار حداکثر ۲۰ KA تحت ولتاژ تقلیل یافته ۳ ولت

گواهینامه تأیید صلاحیت:

۱	گواهی نامه تأیید صلاحیت از سازمان ملی استاندارد ایران - اداره کل استاندارد استان تهران به شماره T/۷۰۴
۲	در حال تمدید گواهینامه سیستم مدیریت کیفیت بر اساس استاندارد ISO/IEC 17025

تجهیزات/ مواد مورد آزمون به انضمام استاندارد مربوطه:

ردیف	نام تجهیز/ مواد	شماره استاندارد
۱	کلید و تابلوهای فشار ضعیف (کلید فیوز)	IEC 60947-3
۲	کلید و تابلوهای فشار ضعیف (کنتاکتور)	IEC 60947-4-1
۳	کلید و تابلوهای فشار ضعیف (کلید اتوماتیک)	IEC 60947-2
۴	ترانس‌های جریان براساس استاندارد	IEC 60044-1
۵	ترانس‌دیوسرهای اندازه‌گیری کمیت‌های الکتریکی	IEC 60688
۶	فیوزهای فشار ضعیف (الزامات عمومی)	IEC 60269
۷	پایه فیوزهای فشار ضعیف (الزامات عمومی)	IEC 60269
۸	رله‌های الکتریکی اندازه‌گیر و حفاظت (آزمون‌های نوعی عمومی)	IEC 60255-1
۹	نشان‌دهنده آنالوگ و تجهیزات جانبی آن	IEC 60051-9
۱۰	منبع تغذیه ولتاژ ضعیف	IEC 61204
۱۱	آلارم‌های چند پنجره	IEC 60839-1-3
۱۲	باطری شارژرها بر اساس استاندارد	NEMA PE5

مشارکت در پروژه‌های تحقیقاتی/ مشارکت در تدوین استاندارد:

ردیف	نام پروژه/ نام استاندارد
۱	پروژه انجام خدمات کارشناسی در زمینه شناسایی و ارزیابی تأمین‌کنندگان تجهیزات حفاظت و کنترل دیجیتال در پست‌های فشارقوی
۲	پروژه طراحی و ساخت نمونه هشداردهنده زلزله جهت مصارف خانگی
۳	پروژه واگذاری دانش فنی تولید صنعتی هشداردهنده زلزله
۴	پروژه واگذاری دانش فنی تولید صنعتی هشداردهنده ایمنی
۵	نظارت پروژه طراحی و ساخت رله مدیریت فیدر
۶	نظارت پروژه MPC (کنترل کننده‌های مبنی بر مدل پیش بین)
۷	مشارکت در تدوین استاندارد ملی IEC 60383-1
۸	عضو کمیته فنی استاندارد اینترتریپ و اینترلاک در پست‌های فشار قوی دفتر امور فنی و تدوین معیارها سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور
۹	تهیه و تدوین دستورالعمل تعیین الزامات و ارزیابی فنی و آزمون‌های رله ثانویه اضافه جریان و اتصال زمین با تکنولوژی میکروپروسسور

آزمایشگاه مرجع فشارقوی

پژوهشکده:	انتقال و توزیع نیرو	مدیر آزمایشگاه	سیامک ابیضی
گروه پژوهشی:	فشارقوی	کد پروژه:	---

همکاران: غلامحسین کاشی، سعید یگانه، محمد درفکی

قابلیت‌ها و توانمندی‌های 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 تأسیس شد. با توجه به تعدد کارخانجات و مراکز ساخت و تولید تجهیزات فشارقوی در کشور و همچنین حجم بالای واردات این کالاها به کشور، لزوم انجام آزمون بر روی این محصولات جهت تطابق مشخصات و عملکرد تجهیزات مذکور با استانداردهای معتبر ضروری می‌باشد. این آزمایشگاه با انجام آزمون‌های بسیار بر روی

تجهیزات فشارقوی و کسب تجربه مناسب جهت انجام آزمون 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. قابلیت‌ها و توانمندی‌های این آزمایشگاه به شرح زیر است:

- انجام آزمون‌های ولتاژ فرکانس قدرت تا سطح 800kV با توان 800kVA
- انجام آزمون‌های ولتاژ ضربه صاعقه تا سطح 400kV با انرژی 20kJ
- انجام آزمون تخلیه جزئی
- انجام آزمون‌های جریان بالا تا میزان 10kA با ولتاژ خروجی 5V
- انجام آزمون‌های اندازه‌گیری ضریب تلفات عایقی، ظرفیت خازنی و مقاومت حجمی
- انجام آزمون‌های اندازه‌گیری استقامت عایقی
- انجام آزمون‌های ترمومکانیکال مفردها
- اندازه‌گیری نسبت تبدیل ترانسفورماتور
- اندازه‌گیری مقاومت سیم‌پیچ ترانسفورماتور

توسعه فعالیت‌ها و امکانات انجام آزمون:

- انجام آزمون الکترومکانیکال مفردهای بشقابی سرامیکی
- انجام آزمون‌های ولتاژ ضربه صاعقه تا سطح 1800kV با انرژی 180kJ
- انجام آزمون‌های ولتاژ ضربه کلیدزنی تا سطح 1200kV با انرژی 120kJ

گواهینامه تأیید صلاحیت:

۱ در حال تمدید گواهینامه سیستم مدیریت کیفیت بر اساس استاندارد ISO/IEC 17025

تجهیزات/ مواد مورد آزمون به انضمام استاندارد مربوطه:

ردیف	نام تجهیز/ مواد	شماره استاندارد
۱	مقره کامپوزیتی آویزی	IEC61109
۲	مقره کامپوزیتی اتکایی خط	IEC61952
۳	مقره بشقابی سرامیکی	IEC60383-1
۴	مقره بشقابی شیشه‌ای	IEC60383-1
۵	سوزنی سرامیکی	IEC60383-1
۶	تابلو فشار متوسط	IEC 62271-200
۷	پست پیش ساخته	IEC 62271-202
۸	تابلو فشار ضعیف	IEC 60439
۹	کلید قدرت	IEC 62271-100
۱۰	سکسیونر	IEC62271-102
۱۱	بالابر خط گرم	ANSI A92.2
۱۲	نمونه عایق	IEC60243-1, IEC60250, IEC60093

مشارکت در پروژه‌های تحقیقاتی/ مشارکت در تدوین استاندارد:

ردیف	نام پروژه/ نام استاندارد
۱	راه‌اندازی آزمایشگاه فشار قوی 400kV
۲	مشارکت در تدوین استاندارد مقرهای هیبریدی
۳	تولید انبوه مقره سنجش ولتاژ و جریان

دوره‌های آموزشی و سمینارهای ارایه شده:

ردیف	نام دوره	تاریخ برگزاری	شرکت‌کنندگان
۱	آزمون‌های الکتریکی کابل‌های فشار متوسط	۹۱/۱۱/۱۰	■ سایر صنایع
۲	آزمون مقره‌های فشار قوی	دو نوبت	■ شرکت برق کردستان عراق

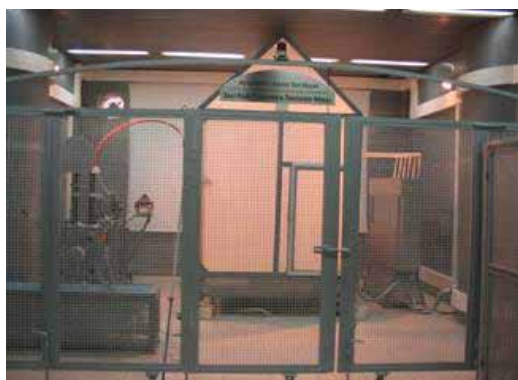
آزمایشگاه مرجع مه نمکی

پژوهشکده:	انتقال و توزیع نیرو	مدیر آزمایشگاه	داود محمدی
گروه پژوهشی:	فشارقوی	کد پروژه:	----

همکاران: اشکان شمس

قابلیت‌ها و توانمندی‌های آزمایشگاه:

آزمایشگاه مه نمکی به منظور انجام آزمون‌های پیرسازی روی مقره‌های پلیمری توسعه یافته است. همچنین امکانات لازم جهت انجام آزمون‌های آلودگی در این آزمایشگاه فراهم گردیده است. این آزمایشگاه با تغییرات و اصلاحات صورت گرفته موفق به پیاده‌سازی آزمون‌های پیرسازی مطابق با استانداردهای جدید IEC 62217(2012) شده است.



توسعه فعالیت‌ها و امکانات انجام آزمون:

- انجام آزمون‌های UV بر روی مقره‌های پلیمری

گواهینامه تأیید صلاحیت:

۱	در حال تمدید گواهینامه سیستم مدیریت کیفیت بر اساس استاندارد ISO/IEC 17025
۲	تقدیر نامه از بیست و یکمین جشنواره خوارزمی

تجهیزات/ مواد مورد آزمون به انضمام استاندارد مربوطه:

ردیف	نام تجهیز / مواد	شماره استاندارد
۱	مقره آویزی (مه نمکی)	IEC 61109 (2008)
۲	مقره انکابی (مه نمکی)	IEC 6195 (2008)
۳	مقره برقگیر (مه نمکی)	IEC 60099-4(2009)
۴	مقره کات اوت (مه نمکی)	IEC 62217 (2012)
۵	مقره‌های پلیمری رزینی (مه نمکی)	IEC 62217 (2012)
۶	مقره سرکابل (مه نمکی)	IEC 60502-4 (2010)
۷	مقره سرامیکی (آزمون مه تمیز)	IEC 60507(1991)
۸	مقره‌های پلیمری (آزمون UV)	IEC 62217 (2012)
۹	مقره‌های سرامیکی و پلیمری (آزمون برآورد سطح آلودگی مقره‌های آلوده)	IEC 60815 (2000)
۱۰	مقره‌های پلیمری (آزمون تراکینگ ویل)	IEC 62217 (2012)

مشارکت در پروژه‌های تحقیقاتی / مشارکت در تدوین استاندارد:

ردیف	نام پروژه/ نام استاندارد
۱	پروژه تحقیقاتی تخمین عمر مقره‌های سیلیکونی و پوشش‌های RTV در خطوط و پست‌های منتخب انتقال و فوق توزیع استان هرمزگان با بهره‌گیری از پایگاه تحقیقاتی هرمزگان
۲	پروژه همکاری داخلی با گروه مواد غیر فلزی تدوین دانش فنی تخمین عمر باقیمانده مقره کامپوزیتی سیلیکونی
۳	پروژه تهیه و تدوین استاندارد مقره‌های هیبریدی مورد استفاده در شبکه توزیع از طریق کار گروه تخصصی تدوین استاندارد بین‌المللی در سازمان IEC

آزمایشگاه مرجع کلید مینیاتوری

پژوهشگر:	انتقال و توزیع نیرو	مدیر آزمایشگاه	فاطمه نصری
گروه پژوهشی:	فشارقوی	کد پروژه:	---

همکاران: اشکان شمس

قابلیت‌ها و توانمندی‌های آزمایشگاه:



آزمایشگاه کلید مینیاتوری پژوهشگاه نیرو در سال ۱۳۸۰ در راستای هدف کنترل کیفیت کلیدهای مینیاتوری راه‌اندازی شد و در حال حاضر تمامی آزمون‌های این نوع کلید بر اساس استاندارد IEC60898-1 در این آزمایشگاه قابل انجام می‌باشد. در سال جاری با توجه به نیاز مصرف کنندگان و واردکنندگان انواع دیگر کلید، استاندارد مربوط به کلیدهای دیگر از جمله کلیدهای اتوماتیک، گردان، کلید فیوز، کنتاکتور، کلید و پریز و دوشاخه، محافظ جان و... مورد بررسی قرار گرفت. با توجه به اهمیت انجام

کامل آزمون‌ها مطابق با استانداردهای IEC بر روی یک محصول، آزمایشگاه کلید مینیاتوری در حال حاضر درصدد است قابلیت انجام آزمون‌های بیشتری را در این آزمایشگاه فراهم سازد تا بتواند در جهت ارتقاء کیفی محصولات تولیدی و وارداتی گامی دیگر بردارد.

توسعه فعالیت‌ها و امکانات انجام آزمون:

- انجام آزمون بر روی کلید اتوماتیک بر اساس استاندارد IEC60947-1/2(2009)
- انجام آزمون بر روی کنتاکتور بر اساس استاندارد IEC60947-4-1(2012)
- انجام آزمون بر روی کلید فیوز، کلید گردان و... مطابق با استاندارد IEC60947-3(2012)
- انجام آزمون بر روی کلیدهای محافظ جان مطابق با استاندارد IEC61009-1, IEC61008-1(2010)

گواهینامه تأیید صلاحیت:

گواهی نامه تأیید صلاحیت از سازمان ملی استاندارد ایران - اداره کل استاندارد استان تهران به شماره T/703	۱
در حال تمدید گواهینامه سیستم مدیریت کیفیت بر اساس استاندارد ISO/IEC 17025	۲

تجهیزات / مواد مورد آزمون به انضمام استاندارد مربوطه:

ردیف	نام تجهیز / مواد	شماره استاندارد
۱	کلید اتوماتیک / ۱. آزمون‌های بررسی حدود قطع در شرایط اضافه بار و اتصال کوتاه، ۲. بررسی ویژگی‌های دی الکتریک - ولتاژ پایداری ضربه صاعقه و ولتاژ پایداری فرکانس قدرت، ۳. کارایی عملیاتی (بدون جریان)، ۴. افزایش درجه حرارت، ۵. بررسی عملکرد رهاکننده‌های اضافه بار	IEC60947-2
۲	کنتاکتور / آزمون‌های ۱. بررسی حدود ۲. افزایش درجه حرارت ۳. دی الکتریک - ولتاژ پایداری فرکانس قدرت و ضربه صاعقه ۴. بررسی توانایی تحمل اضافه بار	IEC60947-4-1
۳	کلید گردان و ترکیبات فیوزدار کلید / آزمون‌های ۱. افزایش دما ۲. دی الکتریک - ولتاژ فرکانس قدرت ۳. دی الکتریک - ولتاژ ضربه ۴. اضافه بار ۵. دی الکتریک - ولتاژ فرکانس قدرت ۶. جریان نشستی ۷. بررسی افزایش دما ۸. Glow-wire	IEC60947-3
۴	کلید مینیاتوری / ۱. صحت و پایداری علامت‌گذاری ۲. قابلیت اطمینان وضعیت پیچها، اجزاء هادی جریان و اتصالات ۳. قابلیت اطمینان وضعیت ترمینالها جهت اتصال به هادیهای خارج از کلید ۴. حفاظت در برابر شوک الکتریکی ۵. خواص دی الکتریک ۶. افزایش دما ۷. ۲۸ روزه ۸. مشخصه قطع خودکار ۹. دوام مکانیکی و الکتریکی ۱۰. مقاومت در برابر شوکهای مکانیکی و ضربه ۱۱. مقاومت در برابر حرارت ۱۲. مقاومت در برابر گرمای غیر عادی و آتش ۱۳. مقاومت در برابر زنگ‌زدگی ۱۴. حداقل فاصله خزشی برای قسمت‌های خارجی و داخلی ۱۵. مکانیسم	IEC60898-1
۵	کلید محافظ جان RCCB / ۱. صحت و پایداری علامت‌گذاری ۲. قابلیت اطمینان وضعیت پیچها، اجزاء هادی جریان و اتصالات ۳. اطمینان وضعیت ترمینالها جهت اتصال به هادیهای خارج از کلید ۴. اندازه‌گیری فواصل خزشی ۵. مکانیسم Trip free ۶. حفاظت در برابر شوک الکتریکی ۷. مقاومت در برابر حرارت ۸. مقاومت در برابر گرمای غیر عادی و آتش ۹. خواص دی الکتریک ۱۰. افزایش دما ۱۱. آزمون مشخصه عملکرد (به طور کامل قابل انجام نمی‌باشد) ۱۲. دوام مکانیکی و الکتریکی (به طور کامل قابل انجام نمی‌باشد) ۱۳. Test device ۱۴. مقاومت در برابر شوک‌های مکانیکی و ضربه ۱۵. جریان عدم قطع در شرایط اضافه بار	IEC61008-1
۶	کلید محافظ جان RCBO / ۱. صحت و پایداری علامت‌گذاری ۲. قابلیت اطمینان وضعیت پیچها، اجزاء هادی جریان و اتصالات ۳. اطمینان وضعیت ترمینالها جهت اتصال به هادیهای خارج از کلید ۴. اندازه‌گیری فواصل خزشی ۵. مکانیسم Trip free ۶. حفاظت در برابر شوک الکتریکی ۷. مقاومت در برابر حرارت ۸. مقاومت در برابر گرمای غیر عادی و آتش ۹. خواص دی الکتریک ۱۰. افزایش دما ۱۱. آزمون مشخصه عملکرد (به طور کامل قابل انجام نمی‌باشد) ۱۲. دوام مکانیکی و الکتریکی (به طور کامل قابل انجام نمی‌باشد) ۱۳. Test device ۱۴. مقاومت در برابر شوک‌های مکانیکی و ضربه ۱۵. مشخصه	IEC61009-1

آزمایشگاه مرجع اتصال کوتاه

پژوهشکده:	انتقال و توزیع نیرو	مدیر آزمایشگاه	فاطمه نصری
گروه پژوهشی:	فشارقوی	کد پروژه:	----

همکاران: اشکان شمس

قابلیت‌ها و توانمندی‌های آزمایشگاه:



پروژه ساخت و تجهیز آزمایشگاه اتصال کوتاه در محل پژوهشگاه نیرو از سال ۱۳۸۱ با توجه به اهمیت انجام آزمون اتصال کوتاه بر روی کلید مینیاتوری و نیاز تولیدکنندگان به انجام این آزمون در داخل کشور آغاز شد و به عنوان نخستین آزمایشگاه اتصال کوتاه کشور در سال ۱۳۸۵ به بهره‌برداری رسید. با احداث این آزمایشگاه علاوه بر تکمیل قابلیت‌های آزمایشگاه کلید مینیاتوری، امکان انجام آزمون‌های جریانی و عملکردی (operational performance test) تجهیزات فشار ضعیف در محدوده ۶۰۰ ولت و ۱۵ کیلوآمپر برای مجموعه آزمایشگاهی صنعت برق مهیا شده است.

گواهینامه تأیید صلاحیت:

۱	گواهی نامه تأیید صلاحیت از سازمان ملی استاندارد ایران - اداره کل استاندارد استان تهران به شماره T/703
۲	در حال تمدید گواهینامه سیستم مدیریت کیفیت بر اساس استاندارد ISO/IEC 17025

تجهیزات/ مواد مورد آزمون به انضمام استاندارد مربوطه:

ردیف	نام تجهیز / مواد	شماره استاندارد
۱	آزمون‌های کلید مینیاتوری: عملکرد در جریان اتصال کوتاه کاهش یافته، آزمون اتصال کوتاه به منظور بازبینی مناسب بودن کلید برای استفاده در سیستم‌های IT، عملکرد اتصال کوتاه در ۱۵۰۰۰ آمپر، ظرفیت اتصال کوتاه سرویس (Ics)، عملکرد در ظرفیت اتصال کوتاه نامی (Icn)	IEC60898-1

آزمایشگاه مرجع سنجش کیفیت

پژوهشکده:	کنترل و مدیریت شبکه	مدیر آزمایشگاه	علی صنعتگران محب‌علی
گروه پژوهشی:	الکترونیک، کنترل و ابزار دقیق	کد پروژه:	-----

همکاران: مهدیه دهاقین

قابلیت‌ها و توانمندی‌های آزمایشگاه:



- پیاده‌سازی آزمون‌های نوعی و نمونه‌ای کنتورهای هوشمند و دیجیتال
- پیاده‌سازی آزمون‌های سازگاری الکترومغناطیسی (EMC) تجهیزات الکترونیکی و مخابراتی صنعت برق
- پیاده‌سازی آزمون‌های شرایط محیطی
- پیاده‌سازی آزمون‌های مکانیکال

توسعه فعالیت‌ها و امکانات انجام آزمون:

- خرید تجهیز آزمون بلوک ترمینال
- اقدام جهت خرید تجهیز آزمون ساعت کنتور
- اقدام جهت خرید تجهیز آزمون Surge و CDN سه فاز
- توسعه همکاریها با سابا برای انجام آزمون‌های مرتبط با سیستم اندازه‌گیری هوشمند طرح فهام
- تدوین لیست آزمون‌های کنتور هوشمند و هزینه‌های مرتبط
- ارائه همکاری با کمیته تخصصی کنتور شرکت توانیر جهت تدوین دستورالعمل‌های مرتبط با کنتورهای دیجیتال

گواهینامه تأیید صلاحیت:

۱	در حال تمدید گواهینامه سیستم مدیریت کیفیت بر اساس استاندارد ISO/IEC 17025
۲	گواهی نامه تأیید صلاحیت از سازمان ملی استاندارد ایران - اداره کل استاندارد استان تهران به شماره ۷۰۹

تجهیزات / مواد مورد آزمون به انضمام استاندارد مربوطه:

ردیف	نام تجهیز / مواد	شماره استاندارد
۱	کنتور تکفاز و سه فاز	IEC 62052-11 IEC 62053-21,22,23
۲	کنتور تابلویی	IEC61439-1 , IEC62271-1
۳	ایستگاه زمینی نشانگر خطا	IEC61000-4-2, IEC 61000-4-8, IEC60068-2-2, IEC60068-2-1, IEC 60068-2-6, IEC60068-2-27
۴	نشانگر مصرف برق	IEC61000-4-2, IEC61000-4-4, IEC61000-4-6
۵	Alarm annunciator	IEC839-1-3
۶	HVDC tester	IEC61000-4-29, IEC60068-2-2, IEC60068-2-1, IEC 60068-2-6, IEC60068-2-27, IEC60529
۷	ترازوی دیجیتال	IEC 61000-4-4, IEC610004-2
۸	حفاظ کنتور	IEC62052-11

دوره‌های آموزشی و سمینارهای ارایه شده:

ردیف	نام دوره	تاریخ برگزاری	شرکت کنندگان
۱	دوره آموزشی آشنایی با کنتورهای دیجیتال و هوشمند	شهریور ماه ۱۳۹۲	شرکت سیستم‌های اندازه‌گیری نوین ایران

آزمایشگاه مرجع مخابرات صنعت برق

پژوهشکده:	کنترل و مدیریت شبکه	مدیر آزمایشگاه	حمیدرضا حافظ عقیلی
گروه پژوهشی:	مخابرات	کد پروژه:	---

همکاران: مریم شبرو، بهنام غلامرضازاده فامیلی، دولت جمشیدی

قابلیت‌ها و توانمندی‌های آزمایشگاه:



این آزمایشگاه با در اختیار داشتن جدیدترین دستگاه‌های اندازه‌گیری مخابراتی، قابلیت انجام آزمون‌های عملکردی تجهیز مخابراتی (Power Line Carrier) PLC مطابق با استاندارد IEC60495، تجهیز استاندارد TPS (Tele-Protection System) مطابق با استاندارد IEC 60834-1 و تجهیز RTU(Remote Terminal Unit) مطابق با استاندارد IEC60870 را دارا می‌باشد. همچنین در این آزمایشگاه

قابلیت انجام آزمون‌های عملکردی مازول PLC کنتور هوشمند، بخشی از آزمون‌های عملکردی تجهیز LMU مطابق با استاندارد IEC60481 و بخشی از آزمون‌های عملکردی تجهیز Line Trap مطابق با استاندارد IEC60353 و بخشی از آزمون‌های عملکردی تجهیزات مخابرات رادیویی وجود دارد. با توجه به امکانات آزمایشگاهی و تخصص و تجربیات موجود، در این آزمایشگاه امکان انجام آزمون‌ها بر روی محصولات مخابراتی ساخت داخل به منظور بررسی انطباق با استانداردها در مراحل طراحی و ساخت و همچنین قابلیت ارائه خدمات مشاوره فنی جهت برطرف نمودن اشکالات طراحی سیستم‌های مخابراتی و الکترونیکی موجود است.

توسعه فعالیت‌ها و امکانات انجام آزمون:

- تأمین تجهیزات و استخراج آزمون‌های عملکردی مازول PLC کنتور هوشمند
- ایجاد قابلیت انجام آزمون RIV بر روی یراق‌آلات خطوط فشار قوی
- نظارت بر انجام آزمون‌های نوعی برقگیر مخابراتی

تجهیزات / مواد مورد آزمون به انضمام استاندارد مربوطه:

ردیف	نام تجهیز / مواد	شماره استاندارد
۱	سیستم PLC (Power Line Carrier) آنالوگ و دیجیتال	IEC60495
۲	سیستم TPS(Tele Protection System) آنالوگ و دیجیتال	IEC60834-1
۳	سیستم RTU(Remote Terminal Unit)	IEC60870
۴	تعدادی از آزمون‌های سیستم LMU(Line Matching Unit)	IEC60481
۵	تعدادی از آزمون‌های سیستم Line Trap	IEC60353
۶	تعدادی از آزمون‌های مودم رادیویی در باندهای فرکانسی UHF، VHF و مایکروویو	ETSI 300-086, ETSI 300-113
۷	ماژول PLC کنترلر هوشمند	OPEN Meter Report EN 50065-1-IEC61334
۸	انجام آزمون‌های RIV بر روی پراک‌آلات خطوط فشار قوی	CISPR18-2 , IEC 60437

مشارکت در پروژه‌های تحقیقاتی / مشارکت در تدوین استاندارد:

ردیف	نام پروژه / نام استاندارد
۱	پروژه طراحی و ساخت مودم باند پایه برای مودم رادیویی SEM400
۲	پروژه طراحی و ساخت فلومتر نوری
۳	پروژه طراحی و ساخت TPS دیجیتال
۴	پروژه طراحی و ساخت سنسور اکسیژن
۵	پروژه طراحی و ساخت فلومتر آلتراسونیک
۶	پروژه تست پراکندگی بریلون در فیبر نوری
۷	پروژه طراحی و ساخت مدارات جانبی مورد نیاز برای آزمون‌های ماژول PLC کنترلر هوشمند

دوره‌های آموزشی و سمینارهای ارایه شده:

ردیف	نام دوره	تاریخ برگزاری	شرکت کنندگان
۱	کارگاه آموزشی معرفی مشخصات فنی تکنولوژی PRIME مورد استفاده در PLC کنترلر هوشمند	۱۴ آبان ۹۲	کارشناسان شرکت کنترلر سازی افزار آزما، شرکت سابا، پژوهشگاه نیرو - جمعاً ۱۰ نفر

آزمایشگاه مرجع سیم و کابل

مرکز:	شیمی و مواد	مدیر آزمایشگاه	بهنام علم دوست
گروه پژوهشی:	مواد غیرفلزی	کد پروژه:	---

همکاران: عباس فیضی‌نیا، جمشید وفایی‌پور

قابلیت‌ها و توانمندی‌های آزمایشگاه:

- انجام آزمون‌های کابل‌های فشار ضعیف و هادی‌های هوایی و آزمون‌های غیرالکتریکی کابل‌های فشار متوسط و فشار قوی



توسعه فعالیت‌ها و امکانات انجام آزمون:

- آزمون‌های اختصاصی کابل خودنگهدار فشار ضعیف طبق استاندارد HD 626

گواهینامه تأیید صلاحیت:

۱ در حال اخذ گواهینامه سیستم مدیریت کیفیت بر اساس استاندارد ISO/IEC 17025

تجهیزات/ مواد مورد آزمون به انضمام استاندارد مربوطه:

ردیف	نام تجهیز/ مواد	شماره استاندارد
۱	کابل‌های فشار ضعیف تا رده 450/750 V	IEC 60227, ISIRI 607
۲	کابل‌های قدرت 0.6/1 kV و 1.8/3 kV	IEC 60502-1, ISIRI 3569-1
۳	کابل‌های قدرت 3.6/6 kV تا 18/30 kV	IEC 60502-2, ISIRI 3569-2
۴	هادی‌های هوایی تمام آلومینیومی، آلومینیوم- فولاد و سیم محافظ هوایی	EN 50182, ASTM B231, ASTM B399, ASTM B416, ASTM B232, ASTM B549, IEC 61089
۵	هادی‌های هوایی مسی	BS 7884
۶	کابل‌های خود نگهدار 0.6/1 kV	HD 626 و مشخصات فنی تدوین شده توسط شرکت توانیر

مشارکت در پروژه‌های تحقیقاتی/ مشارکت در تدوین استاندارد:

ردیف	نام پروژه/ نام استاندارد
۱	کسب دانش فنی ساخت لایه پیش‌آغشته مورد استفاده در کامپوزیت پره‌توربین بادی
۲	ساخت ماژول خورشیدی نانو ساختار لایه نازک

دوره‌های آموزشی و سمینارهای ارائه شده:

ردیف	نام دوره	تاریخ برگزاری	شرکت کنندگان
۱	تعمیر و نگهداری خطوط انتقال نیرو (بخش هادی‌های هوایی - ارائه شده برای کارکنان شبکه برق کردستان عراق)	تیر ۱۳۹۲	■ شرکت‌های برق □ سایر صنایع

آزمایشگاه مرجع یراق آلات الکتریکی

مرکز:	شیمی و مواد	مدیر آزمایشگاه	اعظم باجقلی
گروه پژوهشی:	متالورژی	کد پروژه:	---

همکاران: کمال الدین خضری

قابلیت‌ها و توانمندی‌های آزمایشگاه:

- انجام آزمون‌های مربوط به یراق آلات توزیع شبکه هادیهای هوایی
- انجام آزمون‌های مربوط به یراق آلات کابل خودنگهدار فشار ضعیف
- انجام آزمون‌های مربوط به یراق آلات کابل خودنگهدار فشار متوسط
- انجام آزمون‌های مکانیکی و پیرشدگی (UV) مقره‌های کامپوزیتی
- انجام آزمون‌های مربوط به یراق آلات خطوط انتقال، OPGW و پست
- انجام آزمون‌های کشش و پیرشدگی (UV) کابل‌های خودنگهدار



توسعه فعالیت‌ها و امکانات انجام آزمون:

- تکمیل تجهیزات مربوط به آزمون‌های یراق آلات کابل خودنگهدار فشار ضعیف
- تکمیل تجهیزات مربوط به آزمون‌های یراق آلات کابل خودنگهدار فشار متوسط

گواهینامه تأیید صلاحیت:

۱ در حال اخذ گواهینامه سیستم مدیریت کیفیت بر اساس استاندارد ISO/IEC 17025

تجهیزات/ مواد مورد آزمون به انضمام استاندارد مربوطه:

ردیف	نام تجهیز / مواد	شماره استاندارد
۱	کلمپ‌های آی پی سی (IPC) خودنگهدار	EN50483-4
۲	کلمپ‌های انتهایی و آویز خودنگهدار	EN50483-3
۳	یراق آلات توزیع شبکه‌های هوایی	IEC 61284- IEC 61238
۴	میل و پین مقره‌ها	ANSI 135.17-ANSI135.22
۵	پیچ و مهره‌ها	DIN 267-ISO898
۶	یراق آلات پست	NEMA CC1
۷	یراق آلات سیستم زمین (کلمپ و میله زمین، کانکتور شکافدار و...)	NEMAGR1, ASTM F855
۸	مفصل (Sleeve)	EN50483-4
۹	کابلشو (Lug)	EN50483-4

مشارکت در پروژه‌های تحقیقاتی / مشارکت در تدوین استاندارد:

ردیف	نام پروژه / نام استاندارد
۱	فناوری اتصالات در شبکه‌های هوایی توزیع برق

دوره‌های آموزشی و سمینارهای ارایه شده:

ردیف	نام دوره	تاریخ برگزاری	شرکت کنندگان
۱	یراق آلات کابل خودنگهدار – آزمون‌ها، استانداردها و...	۹۲/۲	- شرکت‌های برق - سایر صنایع

آزمایشگاه مرجع آب و بخار

مرکز:	شیمی و مواد	مدیر آزمایشگاه	صفیه ریاحی
گروه پژوهشی:	شیمی و فرایند	کد پروژه:	---

همکاران: نفیسه نامجو، جواد قوامی

قابلیت‌ها و توانمندی‌های آزمایشگاه:

آزمایشگاه آب و بخار با در اختیار داشتن امکانات متناسب از لحاظ نیروی انسانی متخصص، تجهیزات و دانش فنی لازم در رابطه با آنالیز آب، پساب های بهداشتی و صنعتی، آنالیز شیمیایی رسوبات لوله‌های بویلر و پره‌های توربین به روش شیمی‌تر، بررسی آب سیستم خنک کن نیروگاه‌ها و صنایع، بررسی خوردگی ضدیخ، اندازه‌گیری و بررسی مواد مضر در نمونه‌های پلیمری وارداتی و ساخت داخل فعالیت می‌نماید.



مرکز آزمایشگاه‌های مرجع

توسعه فعالیت‌ها و امکانات انجام آزمون:

- تعیین آزمون‌های کنترل کیفیت شوینده پره های کمپرسور توربین نیروگاه‌ها جهت ارزیابی محصولات شرکت‌های تولیدکننده شوینده‌های مذکور
- عقد قرارداد ارزیابی و بررسی کیفی آب خام رودخانه چالوس جهت احداث تصفیه خانه طرح تامین آب شرب نوشهر و چالوس

گواهینامه تأیید صلاحیت:

۱	گواهی نامه تأیید صلاحیت از سازمان ملی استاندارد ایران - اداره کل استاندارد استان تهران به شماره T/۵۹۵
۲	آزمایشگاه معتمد سازمان حفاظت محیط زیست

تجهیزات/ مواد مورد آزمون به انضمام استاندارد مربوطه:

ردیف	نام تجهیز/ مواد	شماره استاندارد
۱	نمونه‌های آب، پساب، رسوبات و لجن	مطابق با استاندارد ذیل *
۲	ضدیخ و آب اسید باطری	استاندارد ملی ایران
۳	تراوش مواد مضر (فلزات سنگین) در نمونه‌های پلیمری وارداتی و ساخت داخل	استاندارد ملی ایران
۴	مواد شیمیایی (اسید کلریدریک، اسید سولفوریک، نمکها، کلروفریک، هیپوکلریت کلسیم و....)	استاندارد ملی ایران
۵	نمونه‌های ذغال سنگ	استانداردهای BS, Ghost

* Eugene W. Rice, Rodger B. Baird, Andrew D. Eaton, Lenore S. Clesceri. (2012). *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater*, 22th ed. American Public Health Association, Washington

مشارکت در پروژه‌های تحقیقاتی/ مشارکت در تدوین استاندارد:

ردیف	نام پروژه/ نام استاندارد
۱	استاندارد اندازه‌گیری نقطه جوش ضد یخ

آزمایشگاه مرجع سوخت و روغن

مرکز:	شیمی و مواد	مدیر آزمایشگاه	مهدی صالحی‌راد
گروه پژوهشی:	شیمی و فرایند	کد پروژه:	---

همکاران: علی سبزی، محمود کریمی

قابلیت‌ها و توانمندی‌های آزمایشگاه:



۱- انجام آزمایشات تعیین مشخصات فنی

- روغن‌های صنعتی (روغن‌های روان‌کننده، روغن‌های هیدرولیک، روغن‌های موتور، روغن‌های دیزل، روغن‌های دنده، روغن‌های کمپرسور، روغن‌های توربین)
- روغن‌های عایقی (روغن‌های ترانسفورماتور، روغن‌های کلیدهای فشار قوی)
- سوخت‌ها (سوخت‌های مایع سبک و سنگین، سوخت‌های جامد)
- کف‌های آتش‌نشانی
- گریس‌ها

۲- بررسی و تجزیه و تحلیل وضعیت انواع روغن‌ها

- تعیین معادل روغن‌های توربین
- بررسی و تعیین روغن مناسب جهت سرریز و یا جایگزینی روغن‌های توربین
- بررسی و تجزیه و تحلیل وضعیت روغن‌های عایقی
- تعیین مشخصات فنی و ویژگی‌های روغن‌های عایقی ترانسفورماتور
- تعیین نوع و مقدار بازدارنده بکار رفته در روغن‌های ترانسفورماتور
- اندازه‌گیری جرم مولکولی روغن‌های عایقی
- آنالیز و شناسایی انواع گازهای محلول موجود در روغن
- تجزیه و تحلیل علل ایجاد گازهای تولید شده
- بررسی و تعیین روغن مناسب سرریز بر روی روغن‌های عایقی ترانسفورماتور
- تعیین نوع و پایه روغن‌های عایقی
- تعیین معادل داخلی مناسب برای روغن‌های خارجی

گواهینامه تأیید صلاحیت:

۱ گواهی نامه تأیید صلاحیت از سازمان ملی استاندارد ایران - اداره کل استاندارد استان تهران به شماره T/۱۴۵

تجهیزات/ مواد مورد آزمون به انضمام استاندارد مربوطه:

ردیف	عنوان	شماره استاندارد
۱	تقطیر محصولات نفتی	ASTM D 86
۲	تعیین نقطه احتراق و نقطه اشتعال به وسیله دستگاه کیولند اپن کاپ (Cleveland open cup)	ASTM D 92
۳	تعیین نقطه اشتعال به وسیله دستگاه پنسکی-مارتینز کلوژ کاپ (Pensky- martense closed cup)	ASTM D 93
۴	تعیین نقطه اشتعال به وسیله دستگاه مینی فلش (small scale closed-cup)	ASTM D 3278
۵	تعیین میزان آب و رسوب در نفت خام با استفاده از سانتریفیوژ	ASTM D 96
۶	تعیین نقطه ریزش محصولات نفتی	ASTM D 97
۷	آزمایش تعیین خوردگی مس در محصولات نفتی بوسیله آزمون تغییر رنگ نوار مسی	ASTM D 130
۸	تعیین میزان باقیمانده کربن محصولات نفتی	ASTM D 189
۹	نفوذپذیری مخروط در گریس‌های روانسازی	ASTM D 217
۱۰	تعیین نقطه آنیلین و نقطه آنیلین مخلوط محصولات نفتی و حلال‌های هیدروکربنی	ASTM D 611
۱۱	تعیین مشخصه (کف‌کنندگی) روغن‌های روانسازی	ASTM D 892
۱۲	تعیین مشخصه اکسیداسیون روغن‌های معدنی حاوی بازدارنده	ASTM D 943
۱۳	تعیین کشش سطحی روغن در برابر آب به‌وسیله متد صفحه و حلقه (Plate&ring method)	ASTM D 971
۱۴	تعیین ضریب انعکاس و پراکندگی انعکاس مایعات هیدروکربنی	ASTM D 1218
۱۵	تعیین مقدار اسیدیته محصولات نفتی به روش پتانسیومتری	ASTM D 664
۱۶	تعیین مشخصه مقاومت گریس‌های روان کاری در برابر شستشو با آب	ASTM D 1264
۱۷	تعیین رنگ محصولات نفتی	ASTM D 1500
۱۸	تعیین گرمای احتراق سوخت‌های هیدروکربنی مایع به‌وسیله بمب کالریمتر	ASTM D 240
۱۹	اندازه‌گیری ویسکوزیته سینماتیکی و دینامیکی و دانسیته در مایعات شفاف و تیره	ASTM D 445 ASTM D 7042
۲۰	تعیین خاکستر محصولات نفتی	ASTM D 482
۲۱	تعیین مشخصه ممانعت از خوردگی (rust preventing) روغن‌های توربین بخار در حضور آب	ASTM D 665
۲۲	آنالیز گازهای حل شده در روغن‌های عایقی الکتریکی به‌وسیله گاز کروماتوگرافی	ASTM D 3612
۲۳	تعیین پایداری برشی روغن‌های موتور	ASTM D 6278
۲۴	تعیین نقطه افتادن گریس‌های روان‌کننده	ASTM D 2265
۲۵	تعیین نقطه جوش ضد یخ (engine coolants)	ASTM D 1120
۲۶	تعیین قلیائیت ذخیره در ضد یخ و ضد زنگ‌زدگی (engine coolants & antirusts)	ASTM D 1121

ردیف	عنوان	شماره استاندارد
۲۷	تعیین ویسکوزیته ایندکس محصولات نفتی	ASTM D 2270
۲۸	تعیین میزان آب در محصولات مایع نفتی با دستگاه کارل فیشر	ASTM D 1533
۳۰	تعیین پایداری اکسیداسیون روغن‌های عایقی و معدنی	ASTM D 2440
۳۱	تعیین خصوصیت آزادسازی هوا برای محصولات نفتی	ASTM D 3427
۳۲	تعیین ولتاژ شکست مایعات عایقی	IEC 156
۳۳	تعیین فاکتور پراکندگی، مقاومت و نفوذپذیری در روغن‌های عایقی الکتریکی	IEC 247
۳۴	تعیین مقدار سولفور در محصولات نفتی به روش بمب	ASTM D 129
۳۵	تعیین مقدار و نوع آنتی اکسیدانت (antioxidant) در روغن‌های عایقی	IEC 6066
۳۶	تعیین نقطه انجماد ضد یخ	ASTM D 1177
۳۷	تعیین مشخصه جدپذیری آب (water separability) در محصولات نفتی	IP19
۳۸	تعیین کلاس و گرید روغن‌های روان کننده	ASTM D 2422
۳۹	تعیین ترکیبات فورفورال در روغن‌های عایقی	IEC 1198

آزمایشگاه مرجع رنگ و پوشش

مرکز:	شیمی و مواد	مدیر آزمایشگاه	طیبه سعدالدین
گروه پژوهشی:	شیمی و فرایند	کد پروژه:	----

همکاران: محمدصادق رستمی

قابلیت‌ها و توانمندی‌های آزمایشگاه:



آزمایشگاه مرجع رنگ و پوشش پژوهشگاه نیرو با توجه به اهمیت رنگ و پوشش در حفاظت تجهیزات و تأسیسات صنایع مختلف بالاخص صنعت برق تأسیس گردیده است و هدف افزایش سطح رضایت مشتریان خود از طریق ارائه خدمات آزمایشگاهی با کیفیت را سرلوحه عملکرد خود قرار داده است. این آزمایشگاه بنا به ضرورت و اهمیت آزمون‌های رنگ و پوشش در استانداردهای بین‌المللی و ملی تجهیزات مورد نیاز برای انجام انواع آزمایش‌های مربوط به رنگ و پوشش را دارا است. به طور کلی دلایل اصلی کنترل کیفیت را می‌توان در سه بند زیر خلاصه نمود:

- حفظ کیفیت موجود برای تولیدکننده و اطمینان از کیفیت ادعا شده برای مصرف کننده
- بهبود کیفیت برای تولیدکننده
- مطابقت با استانداردها برای مصرف کننده

آزمون‌های کنترل کیفیت رنگ در آزمایشگاه به سه دسته زیر تقسیم می‌گردد:

الف. آزمون‌های تعیین مشخصه‌های فیزیکی رنگ (رنگ تر): این آزمون‌ها بر روی رنگ خام و تعیین مشخصه‌های اولیه رنگ جهت تطبیق آن با مشخصات فنی رنگ انجام می‌گیرد.

آزمون‌های فیلم خشک رنگ: این آزمون‌ها بر روی فیلم خشک انجام می‌گیرد و خواص کاربردی رنگ مورد بررسی قرار می‌گیرد.

ب. آزمون‌های تعیین و بررسی خواص مکانیکی رنگ

ج. آزمون‌های تعیین و بررسی مقاومت شیمیایی و محیطی رنگها و سایر پوشش‌ها

گواهینامه تأیید صلاحیت:

گواهی نامه تأیید صلاحیت از سازمان ملی استاندارد ایران - اداره کل استاندارد استان تهران به شماره T/۱۴۶

تجهیزات و نمونه‌های مورد آزمون به همراه استاندارد مربوطه:

ردیف	نام تجهیز / مواد	شماره استاندارد
۱	رنگ و پوشش - آزمون ضخامت‌سنجی بر روی فیلم خشک پوشش (سطوح فلزی آهنی)	ASTM D 1186
۲	رنگ و پوشش - آزمون ضخامت‌سنجی بر روی فیلم خشک پوشش (سطوح فلزی غیرآهنی)	ASTM D 1400
۳	رنگ - آزمون ضخامت‌سنجی بر روی رنگ تر	ASTM D 4414
۴	رنگ - آزمون ته نشینی	ASTM D869
۵	رنگ - آزمون تعیین زمان خشک شدن رنگ	ASTM D 1640
۶	رنگ - آزمون تعیین درصد حجمی مواد جامد	ASTM D 2697
۷	رنگ - آزمون تعیین درصد وزنی مواد جامد	ASTM D 2369
۸	رنگ - پوشش‌دهی تئوری	ASTM D344
۹	رنگ - آزمون تعیین دانه‌بندی	ASTM D1210
۱۰	رنگ - آزمون تعیین ویسکوزیته	ASTM D1200 D2196, D562
۱۱	رنگ - آزمون تعیین دانسیته	ASTM D 1475
۱۲	رنگ - آزمون تعیین زمان عمر مفید	ISO 9515
۱۳	رنگ و پوشش - آزمون تعیین مقاومت چسبندگی	ASTM D 3359, D4541
۱۴	رنگ و پوشش - آزمون تعیین مقاومت ضربه	ASTM D 2794
۱۵	رنگ - آزمون تعیین مقاومت سایشی (سایش خشک)	Instruction Manual
۱۶	رنگ - آزمون تعیین مقاومت سایشی (سایش تر)	ASTM D 2486
۱۷	رنگ - آزمون جامی شدن	ISO 1520
۱۸	رنگ - آزمون تعیین براقیت	ASTM D 523
۱۹	رنگ - آزمون تعیین سختی	ASTM D4366, D3363 BS EN ISO 1522
۲۰	رنگ - آزمون تعیین مقاومت خمش	ASTM D 522
۲۱	رنگ و پوشش - آزمون مه نمکی (سالت اسپری)	ASTM B 117
۲۲	رنگ و پوشش - آزمون تعیین مقاومت پوشش‌ها در برابر رطوبت	ASTM D 2247
۲۳	رنگ و پوشش - آزمون تعیین مقاومت پوشش‌ها در برابر UV با لامپ گزنون	ASTM D 5071 ISO 11341
۲۴	رنگ و پوشش - آزمون تعیین مقاومت پوشش‌ها در برابر مواد شیمیایی	ASTM G 20 ASTM D 1308
۲۵	رنگ و پوشش - آزمون تعیین مقاومت پوشش‌ها در برابر آب	ASTM D 870
۲۶	رنگ و پوشش - آزمون تعیین مقاومت در برابر حرارت	ASTM D2485
۲۷	رنگ - آزمون تعیین نقطه اشتعال	ASTM D 3278



ردیف	نام تجهیز / مواد	شماره استاندارد
۲۸	رنگ و پوشش - آزمون مقاومت پوشش‌ها در محیط خورنده SO ₂	DIN 50018 EN ISO 6988
۲۹	رنگ و پوشش - آزمون لاینینگ‌ها در محیط سیال‌های خورنده	ASTM C541,C543
۳۰	پوشش اپوکسی - آزمون‌های مورد نیاز جهت استفاده پوشش در تأسیسات آب شرب	AWWA C210
۳۱	رنگ - آزمون مقاومت رنگ در برابر شره	ASTM D4400

آزمایشگاه مرجع متالورژی و مواد

مرکز:	شیمی و مواد	مدیر آزمایشگاه	محمدرضا شیرپی
گروه پژوهشی:	متالورژی	کد پروژه:	---

همکاران: مصطفی سلطانلو

قابلیت‌ها و توانمندی‌های آزمایشگاه:



- آزمون‌های مختلف مورد نیاز پروژه‌های تحقیقاتی به منظور کسب فناوری ساخت قطعات و تجهیزات مورد نیاز
- آزمون‌های مورد نیاز جهت تجزیه و تحلیل زوال‌ها و تخریب‌های قطعات مورد استفاده در صنعت مانند لوله‌های بویلر
- آزمون‌های مورد نیاز برای تخمین عمر باقیمانده تجهیزات نیروگاهی مانند اجزای مختلف بویلر و پره‌های توربین
- آزمون‌های مورد نیاز برای تعیین مقاومت در برابر خوردگی و اکسیداسیون انواع قطعات مورد استفاده در صنعت برق
- کنترل کیفیت قطعات و تجهیزات بازسازی شده یا خریداری شده مانند لاینر و ترانزیشن پیس، یاتاقان
- آزمون مکانیکی مقره‌ها
- تهیه شناسنامه فنی قطعات فلزی
- انتخاب مواد و آلیاژ جایگزین برای قطعات صنعتی با توجه به امکانات داخل کشور و منابع قابل دسترس

تجهیزات/ مواد مورد آزمون به انضمام استاندارد مربوطه:

ردیف	نام تجهیز / مواد	شماره استاندارد
۱	سختی سنجی ماکرو - ویکرز نمونه‌های فولاد	ASTM E 92
۲	سختی سنجی ماکرو - برینل نمونه‌های آلیاژهای غیر آهنی	ASTM E10
۳	سختی سنجی ماکرو - راکول نمونه‌های فولاد ضدزنگ و سوپرآلیاژ	ASTM E 18
۴	استحکام کششی و تسلیم نمونه‌های فولادی و چدنی	ASTM A 370
۵	ماکرو اچ نازل، پره، یاتاقان، میل فرمان	ASTM E 340
۶	آزمون خمش دیسک ترمز و کاسه چرخ	ASTM A 370
۷	آزمون خمش مقره‌های سرامیکی و پلیمری	ASTM A 370
۸	گسیختگی تنشی نمونه‌های پره توربین و لوله‌های بویلر آزمون	ASTM E139
۹	آماده‌سازی نمونه متالوگرافی نمونه‌های سوپرآلیاژ، فولاد، چدن و آلیاژهای غیر آهنی	ASTM E 3
۱۰	سختی سنجی در محل قطعات توربین و بویلر	ASTM A 956
۱۱	متالوگرافی در محل قطعات توربین و بویلر	ASTM E 1351
۱۲	بررسی ریزساختار نمونه‌های متالوگرافی سوپرآلیاژ، فولاد ضدزنگ، آلیاژهای آهنی و غیر آهنی	ASTM E 407

ردیف	نام تجهیز / مواد	شماره استاندارد
۱۳	اندازه‌گیری ضخامت پوشش با میکروسکوپ نوری	ASTM E3
۱۴	اندازه‌گیری عمق لایه دکرپوره شده	ASTM E 1077
۱۵	شکست‌شناسی با استفاده میکروسکوپ استریو لوله‌های بویلر، نازل و پره توربین	ASTM E 340
۱۶	سختی‌سنج میکرو – ویکرز نمونه‌های سوپرآلیاژ و فولادی	ASTM E 384
۱۷	پروفیل سختی پیچ و نمونه‌های سوپرآلیاژ و فولادی	ASTM E 384
۱۸	تعیین اندازه دانه نمونه‌های فولادی	ASTM E112
۱۹	عملیات حرارتی قطعات فولادی و چدن	ASTM E 919

مشارکت در پروژه‌های تحقیقاتی / مشارکت در تدوین استاندارد:

ردیف	نام پروژه / نام استاندارد
۱	ارزیابی و بررسی عملکرد قطعات ساخت داخل مسیر داغ توربین گازی
۲	تهیه اطلس خوردگی
۳	بررسی تغییرات ساختاری و تدوین دانش فنی بازیابی و افزایش عمر سوپرآلیاژ اینکونل ۹۳۹ مورد استفاده در پره‌های توربین
۴	بررسی علل آسیب دیدگی لوله‌های بویلر شرکت کشت و صنعت امیرکبیر
۵	خدمات آزمایشگاهی و پژوهشی متالورژی به شرکت مدیریت تولید برق ری

دوره‌های آموزشی و سمینارهای ارایه شده:

ردیف	نام دوره	تاریخ برگزاری	شرکت کنندگان
۱	متالوگرافی چدن و فولاد	تیر ماه ۹۲	☐ شرکت‌های برق ☒ سایر صنایع

آزمایشگاه مرجع آنالیز سوخت گاز

مرکز:	شیمی و مواد	مدیر آزمایشگاه	فرزاد برهان آزاد
گروه پژوهشی:	شیمی و فرآیند	کد پروژه:	---

همکاران: ----



قابلیت‌ها و توانمندی‌های آزمایشگاه:

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

تجهیزات/ مواد مورد آزمون به انضمام استاندارد مربوطه:

ردیف	نام تجهیز/ مواد	شماره استاندارد
۱	سوخت گاز طبیعی	ASTM-D1945 & ASTM-D1142

مشارکت در پروژه‌های تحقیقاتی/ مشارکت در تدوین استاندارد:

ردیف	نام پروژه/ نام استاندارد
۱	پروژه آنالیز دوره ای سوخت‌های مصرفی نیروگاه‌های تحت پوشش شرکت مدیریت تولید برق دماوند
۲	پروژه آنالیز دوره ای سوخت‌های مصرفی شرکت مدیریت تولید برق قم
۳	پروژه آنالیز دوره ای سوخت‌های مصرفی شرکت پرتو شمس تابان (نیروگاه خوی)

آزمایشگاه سرامیک و پلیمر

مرکز:	شیمی و مواد	مدیر آزمایشگاه	مهرنوش هور
گروه پژوهشی:	مواد غیرفلزی	کد پروژه:	---

همکاران: بهنام علم دوست، ناصر جعفری ندوشن



قابلیت‌ها و توانمندی‌های آزمایشگاه:

- مجهز به تجهیزات آزمایشگاهی و کارگاهی در دو زمینه سرامیک و پلیمر
- انجام فرآیندهای ساخت سرامیک‌ها و لعاب‌ها و برخی از آزمون‌های مربوط به بررسی خواص فیزیکی و شیمیایی و آمیزه‌کاری آنها
- فرآیند کردن مواد پلیمری و انجام آزمون‌های مرتبط با خواص آنها
- انجام آزمون‌های غیرالکتریکی مفره‌های کامپوزیتی مطابق استانداردهای IEC
- ارائه خدمات آزمایشگاهی، کارگاهی، مشاوره‌ای و فنی - مهندسی

تجهیزات/ مواد مورد آزمون به انضمام استاندارد مربوطه:

ردیف	نام تجهیز / مواد	شماره استاندارد
۱	مفره‌های کامپوزیتی آویزی کششی (آزمون‌های غیرالکتریکی)	IEC 61109: 2008 IEC 62217: 2012
۲	مفره‌های کامپوزیتی پست (Line post) (آزمون‌های غیرالکتریکی)	IEC 61952: 2008 IEC 62217: 2012
۳	نمونه‌های سرامیکی، پلیمری، سیمان و بتن	EN,BS,DIN,ASTM

مشارکت در پروژه‌های تحقیقاتی / مشارکت در تدوین استاندارد:

ردیف	نام پروژه/ نام استاندارد
۱	ساخت ماژول خورشیدی نانو ساختار لایه نازک
۲	کسب دانش فنی ساخت لایه پیش آغشته مورد استفاده در کامپوزیت پره‌های توربین بادی
۳	ارزیابی وضعیت مفره‌های کامپوزیتی (گروه فشار قوی)
۴	ارزیابی رزین‌های آنیونی شرکت اسکام
۵	تخمین عمر مفره‌های رزینی شرکت پارس جنوبی
۶	تخمین عمر مفره‌های کامپوزیتی استان خراسان
۷	تهیه اطلس خوردگی برای صنعت برق

دوره‌های آموزشی و سمینارهای ارائه شده:

ردیف	نام دوره	تاریخ برگزاری	شرکت کنندگان
۱	بخش آزمون‌های غیرالکتریکی مفره‌های کامپوزیتی از دوره تعمیر و نگهداری خطوط انتقال نیرو برای کارکنان شبکه برق کردستان عراق	تیرماه ۱۳۹۲	■ شرکت‌های برق □ سایر صنایع

آزمایشگاه مرجع آلودگی هوا و عوامل فیزیکی

پژوهشکده:	انرژی و محیط زیست	مدیر آزمایشگاه	رامین پایدار راوندی
گروه پژوهشی:	محیط زیست	کد پروژه:	-----

همکاران: آرش کوب پیک، ایرج تقی معز



قابلیت‌ها و توانمندی‌های آزمایشگاه:

آزمایشگاه آلودگی هوا و عوامل فیزیکی پژوهشگاه نیرو از آزمایشگاه‌های مرجع وزارت نیرو می‌باشد که قابلیت ارائه خدمات در زمینه اندازه‌گیری آلاینده‌های محیطی و عوامل فیزیکی و کالیبراسیون تجهیزات بر طبق استاندارد ملی و بین‌المللی را دارا می‌باشد.

توسعه فعالیت‌ها و امکانات انجام آزمون در سال ۹۲:

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

گواهینامه تأیید صلاحیت:

۱ گواهینامه معتمد سازمان حفاظت محیط زیست

* این گواهینامه هر ساله با انجام آزمون‌های مقایسه‌ای از طرف این سازمان تمدید گردیده است.

تجهیزات/ مواد مورد آزمون به انضمام استاندارد مربوطه:

ردیف	نام تجهیز / مواد	شماره استاندارد
۱	آنالیز گاز دودکش مشتمل بر: گازهای آلاینده، سرطان‌زا و هیدروکربورها	ASTM D6522
۲	اندازه‌گیری ذرات معلق خروجی از دودکش (به روش ایزوکینتیک)	ISO 9096
۳	اندازه‌گیری ذرات معلق محیطی (TSP , $PM_{2.5}$, PM_{10})	ASTM F50
۴	آنالیز آلاینده‌های محیطی مشتمل بر: گازهای آلاینده، سرطان‌زا و ترکیبات آلی فرار	Din EN 50271
۵	آنالیز ذرات معلق محیطی در ۱۵ کانال از ۰/۳ تا ۲۰ میکرون	ISO 7708
۶	اندازه‌گیری شدت کلی صوت و آنالیز آن در ۳۳ باند فرکانسی	ASTM E1014
۷	اندازه‌گیری میدان‌های الکتریکی و مغناطیسی در فرکانس ۵۰/۶۰ هرتز	IEEE std 644
۸	اندازه‌گیری شدت روشنایی (لوکس متری)	DIN 5035
۹	کالیبراسیون آنالایزرهای گاز دودکش و آلاینده‌های محیطی (CO , NO , NO_2 , SO_2)	Sonimix 2106-128



مشارکت در پروژه‌های تحقیقاتی / مشارکت در تدوین استاندارد:

ردیف	نام پروژه / نام استاندارد
۱	پروژه طراحی و ساخت پیلوت تماس دهنده غشایی جهت جداسازی CO ₂ از دود نیروگاه‌ها
۲	طراحی و ساخت دستگاه اندازه‌گیری اکسیژن محلول در آب به همراه آنالایزر مربوطه
۳	طراحی و ساخت سیستم بهنگام غلظت گازهای CO ₂ , H ₂ و مقدار رطوبت عایقی در ترانسفورماتورهای قدرت

آزمایشگاه پیل سوختی

پژوهشگر:	انرژی و محیط زیست	مدیر آزمایشگاه	حامد محبی
گروه پژوهشی:	انرژی های نو	کد پروژه:	

همکاران: حامد اصلان نژاد

قابلیت‌ها و توانمندی‌های آزمایشگاه:

آزمایشگاه پیل سوختی با توجه به دارا بودن امکانات و متخصصین در زمینه پیل سوختی، امکان ارائه خدمات مختلف در زمینه ساخت و تست تک سل، اجزای پیل سوختی اکسید جامد و همچنین استک پیل سوختی اکسید جامد را داراست. خدمات قابل ارائه توسط این آزمایشگاه عبارتند از:

- ساخت و پوشش دهی لایه‌های مختلف پیل سوختی اکسید جامد
- ساخت تک سل پیل سوختی اکسید جامد در ابعاد و اشکال مختلف
- طراحی و ساخت اجزای مختلف استک پیل سوختی اکسید جامد
- ساخت و ارائه مشاوره در زمینه آب بندهای پیل سوختی اکسید جامد
- انجام آزمایشات عملکردی پیل سوختی اکسید جامد
- انجام آزمایشات امپدانس سنجی پیل سوختی اکسید جامد

توسعه فعالیت‌ها:

- ارائه خدمات در زمینه ساخت و تست استک پیل سوختی اکسید جامد

تجهیزات و نمونه‌های مورد آزمون:

ردیف	نام تجهیز/مواد
۱	دستگاه ریخته‌گری نواری
۲	دستگاه چاپ صفحه‌ای
۳	کوره‌های دما بالا
۴	سیستم تست تک سل پیل سوختی اکسید جامد
۵	سیستم تست استک پیل سوختی اکسید جامد
۶	دستگاه امپدانس متر
۷	سیستم تست آب‌بندی
۸	حمام بن ماری

آزمایشگاه الکترونیک صنعتی

پژوهشکده:	برق	مدیر آزمایشگاه	بنفشه همدانی
گروه پژوهشی:	الکترونیک صنعتی	کد پروژه:	---

همکاران: حسن نسیم‌فر

قابلیت‌ها و توانمندی‌های آزمایشگاه:



مرکز آزمایشگاه‌های مرجع

- یکی از مهمترین فعالیت‌های آزمایشگاه الکترونیک صنعتی، سرویس‌دهی و پاسخگویی به نیاز پروژه‌های تحقیقاتی گروه در زمینه مونتاژ، ساخت، نصب، راه‌اندازی و انجام آزمون بر روی بخش‌های مختلف سیستم‌های الکترونیک قدرت از جمله بخش‌های الکترونیک، قدرت و فرمان پروژه‌هایی نظیر: فیلتر فعال ترکیبی، جبران‌ساز استاتیک توان راکتیو، میکروتوربین ژنراتور و... می‌باشد.
- طراحی، ساخت و آزمون مدل‌های مختلف الکترونیک قدرت شامل مدارات اینورتر و یکسوساز برای پروژه‌های مختلف نیز در این آزمایشگاه صورت می‌گیرد.
- انجام انواع آزمون‌های الکتریکی برای بالاست‌های القایی و الکترونیک لامپ‌های تخلیه، بالاست القایی و الکترونیک لامپ‌های فلورسنت، ایگنیتور لامپ تخلیه، چراغ‌های LED، انواع لامپ‌های تخلیه اعم از بخارجیوه پرفشار، بخارسدیم پرفشار و... از دیگر فعالیت‌های آزمایشگاه می‌باشد.
- برخی از آزمون‌های اینورترهای فتوولتائیک متصل به شبکه نیز در این آزمایشگاه قابل انجام است.

توسعه فعالیت‌ها و امکانات انجام آزمون در سال ۹۲:

- انجام آزمون‌های انواع ایگنیتور، راه‌انداز و قطعات جانبی لامپ‌های مختلف
- انجام آزمون‌های عملکردی انواع بالاست لامپ‌های تخلیه
- انجام آزمون برای سوئیچ‌های بالاست القایی دو سطحی
- انجام آزمون‌های انواع چراغ‌های LED، لامپ‌های تخلیه، فلورسنت، کم‌مصرف و... مطابق با استانداردهای مربوط
- انجام آزمون‌های ارت‌سنجی جهت اندازه‌گیری مقاومت زمین

تجهیزات / مواد مورد آزمون به انضمام استاندارد مربوطه:

ردیف	نام تجهیز / مواد	شماره استاندارد
۱	بالاست القائی لامپ‌های تخلیه بخار سدیم و بخار جیوه	ISIRI 5190
۲	بالاست الکترونیک لامپ‌های فلورسنت لوله‌ای	ISIRI 6195
۳	چراغ‌های LED	IEC 61000-3-2 و IEC 62384
۴	لامپ‌های بخار سدیم پرفشار	ISIRI 5191
۵	لامپ‌های بخار جیوه پرفشار	ISIRI 2702
۶	ایگنایتور لامپ تخلیه	ISIRI 3782
۷	چاه ارت	IEEE 80-2000

مشارکت در پروژه‌های تحقیقاتی / مشارکت در تدوین استاندارد:

ردیف	نام پروژه / نام استاندارد
۱	مشارکت در پروژه طراحی و ساخت SVC لوشان
۲	مشارکت در پروژه فیلتر فعال ترکیبی
۳	مشارکت در پروژه طراحی و ساخت مبدل الکترونیک قدرت و سیستم کنترل و مانیتورینگ میکروتوربین ژنراتور

آزمایشگاه ماشین‌های الکتریکی

پژوهشکده:	برق	مدیر آزمایشگاه	قاسم جاهدی
گروه پژوهشی:	ماشین‌های الکتریکی	کد پروژه:	-----

همکاران: محمود نجفی‌یار، سهراب امینی ولاشانی، مصطفی ارغوان



قابلیت‌ها و توانمندی‌های آزمایشگاه:

آزمایشگاه ماشین‌های الکتریکی با هدف کمک به انجام و ارتقاء فعالیت‌های پژوهشی و مهندسی مرتبط و نیز ارائه خدمات فنی و مهندسی در زمینه آزمون موتورهای و ژنراتورهای AC و DC فشار ضعیف، ترانس‌های فشار ضعیف تک‌فاز یا سه فاز، عیب‌یابی ماشین‌های الکتریکی،

تحلیل عددی ماشین‌های الکتریکی، در سال ۱۳۸۲ فعالیت خود را آغاز کرده است. تجهیز این آزمایشگاه به نحوی صورت گرفته است که علاوه بر اهداف ذکر شده در چارچوب برنامه بلندمدت نیز در زمینه‌ها و محدوده‌هایی به عنوان آزمایشگاه مرجع به فعالیت بپردازد.

توسعه فعالیت‌ها:

- پیگیری جهت خرید تجهیزات مورد نیاز برای انجام آزمون‌های الکتروموتورها و آزمون‌های offline عایقی
- ساخت تابلوی مینی بار جهت انجام آزمون افت جریان مستقیم

چکیده ای از آزمون‌ها:

- آزمون تعیین شکل موج‌های ورودی و خروجی در حالت بارداری و بی‌باری موتورهای فشار ضعیف
- آزمون دماسنجی و تعیین میزان افزایش دمای موتور در حین کار
- آزمون اندازه‌گیری مقاومت اهمی اندوکتانس و توان مصرفی موتورهای فشار ضعیف
- آزمون تعیین دقیق مقاومت کابل‌های الکتریکی فشار قوی و فشار ضعیف
- تحلیل الکترومغناطیسی موتور با کمک نرم‌افزار المان محدود Flux
- عیب‌یابی موتورهای الکتریکی
- اندازه‌گیری هارمونیک‌های ولتاژ و جریان
- اندازه‌گیری تخلیه جزئی به روش online
- عمرسنجی عایق استاتور

تجهیزات و نمونه‌های مورد آزمون به همراه استاندارد مربوطه:

ردیف	نام پروژه/ نام استاندارد
۱	ژنراتور فشار ضعیف (بر اساس استانداردهای ISIRI3772، IEEEStd115 و IEC60034)
۲	انواع الکتروموتورهای DC فشار ضعیف (بر اساس استانداردهای ISIRI3772، IEEEStd115 و IEC60034)
۳	انواع الکتروموتور AC فشار ضعیف (بر اساس استانداردهای ISIRI3772، IEEEStd115 و IEC60034)

مشارکت در پروژه‌های تحقیقاتی / مشارکت در تدوین استاندارد:

ردیف	نام پروژه/ نام استاندارد
۱	ساخت اینورتر میکروتوربین - ژنراتور
۲	ساخت و مونتاژ ژنراتور میکروتوربین - ژنراتور
۳	تعیین پارامترهای دینامیکی اجزای ۳۰ واحد نیروگاهی با اهمیت کشور شامل انجام تستهای شناسایی
۴	راهاندازی و تجهیز آزمایشگاه میکروتوربین - ژنراتور

آزمایشگاه ارتعاشات و آکوستیک

پژوهشگر:	تولید نیرو	مدیر آزمایشگاه	علی صیامی
گروه پژوهشی:	مکانیک	کد پروژه:	---

همکاران: مسعود آسایش، امیرحسین همدانیان، اصغر نجفی

قابلیت‌ها و توانمندی‌های آزمایشگاه:

آزمایشگاه ارتعاشات و آکوستیک پژوهشگاه نیرو در سال ۱۳۸۳ در پژوهشگاه نیرو راه‌اندازی شد. این آزمایشگاه شامل سه بخش زیر است:

- آنالیز ارتعاشی و تحلیل‌های روتوردینامیکی
- آنالیز مودال، شامل انجام آزمون با چکش، شکل مد حین کارکرد و اندازه‌گیری ارتعاشی حین کارکرد
- آکوستیک، شامل اندازه‌گیری‌های پارامترهای مختلف



خدمات قابل انجام در این آزمایشگاه به‌طور خلاصه عبارتند از:

- تعیین فرکانسهای طبیعی قطعات و اجزای مکانیکی
- عیب‌یابی ماشین‌های دوار با آنالیز ارتعاشات
- انجام اندازه‌گیری‌های ارتعاشی و تحلیل نتایج
- تعیین سطح صوت ماشینیت آلات مختلف و تحلیل نتایج اندازه‌گیری
- بالانس ماشین‌های دوار
- طراحی و پیاده‌سازی سیستم‌های مانیتورینگ ارتعاشات
- مدل‌سازی و تحلیل مسایل مختلف ارتعاشات، آکوستیک و Vibro-Acoustic
- مدل‌سازی و تحلیل مسایل دینامیک روتور در توربوماشین‌ها

توسعه فعالیت‌ها و امکانات انجام آزمون:

- توسعه تجهیزات اندازه‌گیری ارتعاشی و صوتی
- ساخت دستگاه انجام آزمون ارتعاشی و خستگی برای اسپیسر دمپر ها

تجهیزات / مواد مورد آزمون به انضمام استاندارد مربوطه:

ردیف	نام تجهیز / مواد	شماره استاندارد
۱	تعیین کارایی دمپرهای Stockbridge	مطابق استاندارد IEC61897:1998
۲	مودال پره‌های توربین	
۳	انجام آزمون‌های مربوط به عیوب ماشین‌های دوار	
۴	اندازه‌گیری ارتعاشی بر روی تجهیزات در حین کارکرد و تحلیل نتایج	
۵	اندازه‌گیری صوتی و تعیین سطح صوتی تجهیزات صنعتی	
۶	ارایه مپینگ صوتی حول تجهیزات و محیط‌های صنعتی	
۷	انجام آزمون ارتعاشی و خستگی اسپیسر دمپرها	

مشارکت در پروژه‌های تحقیقاتی / مشارکت در تدوین استاندارد:

ردیف	نام پروژه / نام استاندارد
۱	تمیزکننده صوتی
۲	مانیتورینگ آنلاین یک واحد نیروگاه رامین اهواز

دوره‌های آموزشی و سمینارهای ارایه شده:

ردیف	نام دوره	تاریخ برگزاری	شرکت کنندگان
۱	دوره آنالیز مودال	آذر و دی ماه ۹۲	■ شرکت‌های برق ■ سایر صنایع
۲	دوره آزمون‌های دمپرهای خطوط انتقال	اسفند ماه ۹۲	■ شرکت‌های برق ■ سایر صنایع

آزمایشگاه ترموهیدرولیک

پژوهشکده:	تولید نیرو	مدیر آزمایشگاه	فرهاد خسروی
گروه پژوهشی:	مکانیک	کد پروژه:	---

همکاران: مجید رحمانی نژاد، مهدی خاقانی، سینا سالمی

قابلیت‌ها و توانمندی‌های آزمایشگاه:

- شبیه‌سازی فیزیکی و بررسی عملکرد مبدل‌های حرارتی نیروگاهی
- انجام آزمون‌های مبدل‌های پوسته-لوله‌ای و صفحه‌ای جهت تعیین ضریب انتقال حرارت کلی، افت فشار و کارایی آنها
- تأثیر هندسه مجموعه لوله‌های با اشکال و هندسه‌های مختلف بر روی راندمان
- بررسی انتقال حرارت در ژنراتورهای اتصال کوتاه در حالت دائم
- آزمون فشار و دبی نازل‌های مورد استفاده در سیستم فاگ
- آزمون فشار هیدرواستاتیک و عملکرد انواع شیرهای کنترلی
- انجام آزمون‌های عملکرد حرارتی والو تریستوری



تجهیزات / مواد مورد آزمون به انضمام استاندارد مربوطه:

ردیف	نام تجهیز / مواد
۱	کارت جمع‌آوری داده‌ها National Instruments
۲	پروپ‌های ترکیبی رطوبت نسبی و دما
۳	دبی سنج گردابه ساز
۴	دبی سنج توربینی
۵	ترانسدیوسر فشار
۶	ترمومتر
۷	موتور سه فاز
۸	کنترل‌کننده دور
۹	وات متر
۱۰	واریاک
۱۱	Slip Ring

مشارکت در پروژه‌های تحقیقاتی / مشارکت در تدوین استاندارد:

ردیف	نام پروژه/ نام استاندارد
۱	مشارکت در پروژه‌های آزمون عملکرد نمونه نیمه صنعتی میکروتوربین و میکروژنراتور
۲	مشارکت در آزمون فشار هیدرواستاتیک و عملکرد نمونه شیر کنترلی
۳	مشارکت در آزمون ساینسر
۴	مشارکت در آزمون عملکرد حرارتی والو تریستوری

آزمایشگاه آزمون عملکرد

پژوهشکده:	تولید نیرو	مدیر آزمایشگاه	ادوارد غریبیان
گروه پژوهشی:	سیستم‌های اندازه‌گیری و کنترل نیروگاه	کد پروژه:	---

همکاران: مهدی صحرایی، نوذر ایرانی، حمیدرضا خالصی، اسماعیل صالح‌فر، حیدر عبدالله‌پور

قابلیت‌ها و توانمندی‌های آزمایشگاه:



با توجه به افزایش روزافزون اهمیت عملکرد واحدها نیروگاهی و افزایش راندمان آنها آزمایشگاه آزمون عملکرد (Performance Test) نیروگاه، با هدف ارایه خدمات آزمون عملکرد نیروگاه‌های بخاری و سیکل ترکیبی تجهیز و راه‌اندازی شده است. این آزمایشگاه با بهره‌گیری از تجهیزات دقیق قادر انجام آزمون عملکرد واحدهای نیروگاهی و تحلیل نتایج و تعیین علل افت راندمان و تولید اجزای مختلف واحدهای تولید نیرو می‌باشد.

قابلیت‌های آزمایشگاه به شرح زیر می‌باشد:

- انجام آزمون عملکرد واحدهای نیروگاهی شامل: توربین گاز، بویلر، سیکل بخار

تجهیزات اندازه‌گیری مورد کالیبراسیون:

ردیف	نام تجهیز
۱	ترنس‌میتورهای فشار و اختلاف فشار
۲	انواع دماسنج‌های ترموکوپلی و مقاومتی
۳	کنتور برق با درستی ۰.۱٪
۴	فلومتر آلتراسونیک کلمپی مایعات
۵	ثبات‌های دقیق دما، رطوبت و فشار بارومتریک

مشارکت در پروژه‌های تحقیقاتی / مشارکت در تدوین استاندارد:

ردیف	نام پروژه / نام استاندارد
۱	تهیه بسته نرم افزاری ارزیابی آنلاین عملکرد نیروگاه‌های گازی و سیکل ترکیبی و پیاده سازی در یک نیروگاه نمونه

دوره‌های آموزشی و سمینارهای ارایه شده:

ردیف	نام دوره	تاریخ برگزاری	شرکت کنندگان
۱	آزمون عملکرد و عیب یابی توربین گاز	مهر ۱۳۹۲	■ صنعت برق

آزمایشگاه اتوماسیون صنعتی

پژوهشگر:	تولید نیرو	مدیر آزمایشگاه	حمیدرضا خالصی
گروه پژوهشی:	سیستم‌های اندازه‌گیری و کنترل نیروگاه	کد پروژه:	-----

همکاران: -

قابلیت‌ها و توانمندی‌های آزمایشگاه:

آزمایشگاه اتوماسیون صنعتی از اسفند ماه سال ۱۳۸۷ شروع به کار کرده است. این آزمایشگاه برای انجام امور تحقیقاتی در زمینه سیستم‌های کنترل و الکترونیک نیروگاه‌های مختلف در نظر گرفته شده و تمامی مراحل مورد نیاز برای طراحی و ساخت و آزمایش سیستم‌های مورد نیاز نیروگاه‌های برق را پوشش می‌دهد. قابلیت‌های آزمایشگاه به شرح زیر می‌باشد:

- برنامه نویسی PLC
- جمع‌آوری داده و مانیتورینگ (Data Acquisition & Monitoring)
- شبیه‌سازی دینامیکی فرآیند
- طراحی سیستم کنترل
- طراحی، ساخت و انجام آزمون بر روی انواع سیستم‌های الکتریکی و الکترونیکی مربوط به صنایع مختلف

توسعه فعالیت‌ها و امکانات انجام آزمون:

- شبیه‌سازی سیستم‌های کنترل نیروگاه‌ها

تجهیزات/ مواد مورد آزمون به انضمام استاندارد مربوطه:

ردیف	نام تجهیز/ مواد
۱	منبع تغذیه
۲	اسیلوسکوپ
۳	مولتی متر
۴	PLC
۵	کارت‌های جمع‌آوری داده
۶	کامپیوترهای جیبی

مشارکت در پروژه‌های تحقیقاتی / مشارکت در تدوین استاندارد:

ردیف	نام پروژه / نام استاندارد
۱	طراحی و ساخت دستگاه جمع‌آوری داده ارتعاشاتی برای آزمایشگاه ارتعاشات
۲	طراحی و ساخت سیستم داده‌برداری و مانیتورینگ برای نیروگاه گازی آبادان
۳	طراحی و ساخت سیستم داده‌برداری و مانیتورینگ برای نیروگاه منتظر قائم
۴	همکاری در بخش جمع‌آوری داده‌های واحد برای آزمون عملکرد در نیروگاه‌های کرمان، پرنده، طرشت، قم، دماوند
۵	طراحی و ساخت سیستم کاندیشنینگ و مانیتورینگ و کنترل ارتعاشات برای نیروگاه رامین اهواز
۶	طراحی سخت‌افزاری و نرم‌افزاری مورد نیاز برای پروژه راندمان برخط نیروگاه دماوند

آزمایشگاه مرجع کالیراسیون

پژوهشکده:	تولید نیرو	مدیر آزمایشگاه	نوذر ایرانی
گروه پژوهشی:	سیستم‌های اندازه‌گیری و کنترل نیروگاه	کد پروژه:	-----

همکاران: اسماعیل صالح‌فر



قابلیت‌ها و توانمندی‌های آزمایشگاه:

آزمایشگاه کالیراسیون پژوهشگاه نیرو کالیراسیون دماسنج‌ها و فشارسنج‌ها را در دامنه‌ی شمول تأیید صلاحیت آزمایشگاه انجام می‌دهد.

گواهینامه تأیید صلاحیت:

۱ گواهی نامه تأیید صلاحیت از سازمان ملی استاندارد ایران - اداره کل استاندارد استان تهران به شماره T/۷۹۴

تجهیزات قابل کالیراسیون:

ردیف	نام تجهیز
۱	انواع دماسنج‌های آزمایشگاهی و صنعتی مقاومتی، ترموکوپل، مایع درشیشه و عقربه‌ای
۲	انواع محفظه‌های آزمون آزمایشگاهی دمایی مانند کوره، آون، انکوباتور، سالت اسپری، فریزر، بن ماری و...
۳	انواع محفظه‌های کالیراسیون دما
۴	ارزیابی انواع محفظه‌های کنترل دما صنعتی
۵	انواع فشارسنج‌ها و اختلاف فشارسنج‌های عقربه‌ای، دیجیتالی، ترنسدمترها و ترنسدیوسرها
۶	انواع کالیراتورهای فشار

مشارکت در پروژه‌های تحقیقاتی / مشارکت در تدوین استاندارد:

ردیف	نام پروژه / نام استاندارد
۱	مشارکت در آزمون عملکرد در نیروگاه ری
۲	مشارکت در آزمون عملکرد در نیروگاه دماوند
۳	مشارکت در آزمون عملکرد در نیروگاه طرشت
۴	مشارکت در پروژه کاندیشن مانیتورینگ نیروگاه رامین اهواز

کارگاه ساخت

پژوهشگر:	تولید نیرو	مدیر آزمایشگاه	سینا سالمی
گروه پژوهشی:	مکانیک	کد پروژه:	-----

همکاران: مجید رحمانی نژاد، مهدی خاقانی



قابلیت‌ها و توانمندی‌های کارگاه ساخت

- ساخت قطعات و مجموعه‌ها
- نظارت بر ساخت
- تهیه نقشه و مشخصات فنی (مهندسی معکوس)
- ماشین‌کاری (فرزکاری، تراشکاری، سوراخکاری)
- جوشکاری و آهنگری

مشارکت در فعالیت‌ها:

- انجام آزمون هیدرواستاتیک شیرها
- تجهیز کارگاه جهت ساخت قفسه‌بندی
- توسعه تجهیزات اندازه‌گیری

تجهیزات/ مواد مورد آزمون به انضمام استاندارد مربوطه:

ردیف	نام تجهیز / مواد
۱	ماشین فرز مدل FP4M با کلگی بورینگ
۲	ماشین تراش مدل TN50A
۳	ماشین دریل مدل MS32A
۴	دستگاه جوش برق
۵	دستگاه دریل
۶	اره صابونی
۷	کمپرسور هوا

مشارکت در پروژه‌های تحقیقاتی / مشارکت در تدوین استاندارد:

ردیف	نام پروژه / نام استاندارد
۱	ساخت ولو تریستور SVC
۲	ساخت شیرهای ۱۳ اینچ، ۴ اینچ و ۸ اینچ کنترل برای نیروگاه‌های کشور
۳	ساخت فلومتر التراسونیک
۴	ساخت ساینسر
۵	ساخت نمونه نیمه صنعتی میکروتوربین و میکروژنراتور



مقالات منتشر شده در سال ۱۳۹۲



مقالات چاپ و ارایه شده در کنفرانس‌های ملی و بین‌المللی

۱. کرمی، مرضیه؛ مسلمی، نیکی؛ خطیب زاده آزاد، هادی؛ جلالی، داود: "جایابی بهینه نقاط مانور و کلیدهای معمولاً بسته در شبکه‌های فشار متوسط توزیع ایران با وجود سرمایه محدود"، هجدهمین کنفرانس شبکه‌های توزیع نیروی برق، کرمانشاه، اردیبهشت ۱۳۹۲.
۲. برهمندپور، همایون؛ کمانکش، سیما؛ رؤفی، حبیب‌اله: "مدل‌سازی توأم ژنراتور القایی و جبرانساز توان راکتیو به منظور کنترل ولتاژ ژنراتور"، بیست و یکمین کنفرانس مهندسی برق، مشهد، اردیبهشت ۱۳۹۲.
۳. کمانکش، سیما؛ رؤفی، حبیب‌اله؛ برهمندپور، همایون: "ارایه الگوریتم مناسب برای پخش بار سیستم قدرت به همراه توربین بادی SCIG و محاسبه خازن جبران‌ساز با استفاده از تحلیل حساسیت"، بیست و یکمین کنفرانس مهندسی برق، مشهد، اردیبهشت ۱۳۹۲.
۴. دریکوند، سمیه؛ خطیب‌زاده آزاد، هادی؛ برهمندپور، همایون: "ارایه روش نوین محاسبه جریمه ایجاد اغتشاش در کیفیت برق از سوی مشترکین"، بیست و هشتمین کنفرانس بین‌المللی برق، تهران، آبان ۱۳۹۲.
۵. شفیع‌راد، مرجان؛ خطیب‌زاده آزاد، هادی؛ مسلمی، نیکی؛ جلالی، داود: "تدوین رویه انتخاب نقاط نمونه مناسب جهت ارزیابی کیفیت توان در شبکه‌های انتقال و فوق توزیع و محاسبه شاخص‌های سیستمی"، بیست و هشتمین کنفرانس بین‌المللی برق، تهران، آبان ۱۳۹۲.
۶. مشاری، امیر؛ مدیحی بیدگلی، زهرا؛ جلالی، داود؛ صالحی، جواد: "ارایه الگوریتمی جدید جهت بهبود کارایی روش طراحی پاساژی در مسیریابی فیدرهای فشار متوسط"، بیست و هشتمین کنفرانس بین‌المللی برق، تهران، آبان ۱۳۹۲.
۷. کاظمی، مصطفی؛ کریمی، مازیار؛ مسلمی، نیکی؛ جلالی، داود؛ دانایی، حمید: "ارایه الگوریتم مناسب جهت ارتقای قابلیت اطمینان شبکه‌های توزیع به کمک تحلیل حساسیت"، بیست و هشتمین کنفرانس بین‌المللی برق، تهران، آبان ۱۳۹۲.
۸. کاظمی، مصطفی؛ کریمی، مازیار؛ مسلمی، نیکی؛ جلالی، داود؛ خطیب‌زاده آزاد، هادی؛ دانایی، حمید: "مطالعه تأثیر خطای کلیدهای شبکه توزیع بر محاسبه قابلیت اطمینان شبکه‌های توزیع"، بیست و هشتمین کنفرانس بین‌المللی برق، تهران، آبان ۱۳۹۲.
۹. رؤفی، حبیب‌اله؛ شریف‌زاده، مصطفی: "پیش‌گیری از ناپایداری ولتاژ با استفاده از حساسیت و شبیه‌سازی‌های متوالی"، بیست و هشتمین کنفرانس بین‌المللی برق، تهران، آبان ۱۳۹۲.
۱۰. برهمندپور، همایون؛ کمانکش، سیما؛ سلیمی، سعید؛ دانایی، حمید؛ جعفریان، محمد: "نقش نیروگاه‌های بادی در پایداری گذرای شبکه"، بیست و هشتمین کنفرانس بین‌المللی برق، تهران، آبان ۱۳۹۲.
۱۱. برهمندپور، همایون؛ کمانکش، سیما؛ جعفریان، محمد: "ظرفیت‌سازی شبکه انتقال با وجود توسعه نیروگاه‌های بادی"، بیست و هشتمین کنفرانس بین‌المللی برق، تهران، آبان ۱۳۹۲.
۱۲. نظافت‌نمینی، جواد؛ جعفریان، محمد: "کاربرد حد بارگذاری دینامیک خط در انتقال توان نیروگاه‌های بادی"، بیست و هشتمین کنفرانس بین‌المللی برق، تهران، آبان ۱۳۹۲.

۱۳. برهمندپور، همایون؛ مسلمی، نیکی؛ کمانکش، سیما؛ نظافت نمینی، جواد؛ سلیمی، سعید: "پیشنهاد ساختار مدیریت تحقیقات در صنعت برق کشور"، بیست و هشتمین کنفرانس بین‌المللی برق، تهران، آبان ۱۳۹۲.
۱۴. علی‌احمدی، مهدی؛ امینی ولاشانی، سهراب؛ رضائی، تهمینه: "ارزیابی وضعیت عایقی واحدهای مجتمع مس سرچشمه از طریق بررسی داده‌های حاصل از اندازه‌گیری تخلیه جزئی"، چهارمین کنفرانس تخلیه جزئی در تجهیزات الکتریکی، تهران، اسفند ۱۳۹۱.
۱۵. سرافراز، روزبه؛ کلهر، معراج: "همگرایی نتایج تست تانژانت دلتا و تخلیه جزئی در نیروگاه شازند اراک و نحوه اثرپذیری از شرایط محیطی"، کنفرانس تخلیه جزئی، تهران، اسفند ۱۳۹۱.
۱۶. سرافراز، روزبه؛ کلهر، معراج: "بررسی همخوانی نتایج به‌دست آمده از تست تانژانت دلتا و تخلیه جزئی در ۲ واحد نیروگاه شازند اراک و اثرپذیری آنها از شرایط محیطی هنگام تست"، کنفرانس پایش وضعیت، کیش، اسفند ۱۳۹۱.
۱۷. سلامتی سیدعلی؛ مصطفوی معین: "مدل‌سازی دقیق سیستم گاورنر واحد بخار نیروگاه سهند بناب"، بیست و هشتمین کنفرانس بین‌المللی برق، تهران، آبان ۱۳۹۲.
۱۸. سلامتی، سیدعلی؛ شریانی، مهرداد؛ جاهدی مرکید، قاسم: "تعیین پارامترهای دینامیکی سیستم گاورنر نیروگاه آبی مسجد سلیمان"، بیست و هشتمین کنفرانس بین‌المللی برق، تهران، آبان ۱۳۹۲.
۱۹. سرافراز، روزبه: "مقایسه نتایج حاصل از انجام مجموعه تست‌های Offline بررسی وضعیت عایقی و تخلیه جزئی Online در راستای عمرسنجی یک واحد نیروگاهی ۲۰ کیلوولت نمونه"، دومین همایش صنعت برق با دانشگاهها و مراکز پژوهشی، تهران، آبان ۱۳۹۲.
۲۰. سلامتی، سیدعلی؛ شریانی، مهرداد: "شناسایی پارامترهای سیستم گاورنر نیروگاه آبی شهید عباسپور"، پنجمین کنفرانس تجهیزات دوار، تهران، بهمن ۱۳۹۲.
۲۱. سلامتی، سیدعلی؛ شریانی، مهرداد: "بررسی اثرات تنظیم بهینه سیستم کنترل توربین نیروگاه آبی در بهبود عملکرد و کاهش ارتعاشات"، کنفرانس پایش وضعیت و عیب‌یابی، تهران، اسفند ۱۳۹۲.
۲۲. سلامتی، سیدعلی؛ شریانی، مهرداد: "شناسایی پارامترهای سیستم گاورنر نیروگاه آبی کارون ۳"، پنجمین کنفرانس تجهیزات دوار، تهران، بهمن ۱۳۹۲.
۲۳. سلامتی، سیدعلی؛ شریانی، مهرداد؛ جاهدی مرکید، قاسم: "شناسایی پارامترهای سیستم کنترل واحدهای آبی نیروگاه شهید عباسپور"، ششمین کنفرانس نیروگاه‌ها، تهران، اسفند ۱۳۹۲.
۲۴. اسماعیلی، احمد؛ عارضی، بهروز؛ مرامی‌ساران، محمد: "طراحی و ساخت SVC جهت کاهش تأثیر نیروگاه‌های بادی بر پست توزیع لوژان"، هجدهمین کنفرانس شبکه‌های توزیع نیروی برق، کرمانشاه، اردیبهشت ۱۳۹۲.
۲۵. جعفری کلیر، حامد؛ فرشاد، سیامک؛ اسدی، مهدی: "ارزیابی دو روش متفاوت مدولاسیون در فیلترهای قدرت فعال"، شانزدهمین کنفرانس دانشجویی مهندسی برق ایران، کازرون، شهریور ۱۳۹۲.
۲۶. هاشم‌زاده، احسان؛ بابایی رگنی، مهدی: "پیش‌بینی ساختار توربین‌های بادی در آینده براساس دورنمای شاخصه‌های اقتصادی و پیشرفت‌های فناوری"، نخستین کنفرانس ملی انجمن انرژی ایران، تهران، مهر ۱۳۹۲.
۲۷. بابایی رگنی، مهدی؛ مرتضایی‌نژاد، سیدمسعود؛ حاتمی، سعید: "طراحی سیستم حفاظت از صاعقه برای توربین بادی ۲ مگاواتی ملی"، نخستین کنفرانس ملی انجمن انرژی ایران، تهران، مهر ۱۳۹۲.

۲۸. ابراهیمی‌راد، حسن؛ عارضی، بهروز: "تدوین استاندارد مصرف و برچسب انرژی انواع چراغ‌های الکتریکی"، بیست و هشتمین کنفرانس بین‌المللی برق، تهران، آبان ۱۳۹۲.
۲۹. آسایش، مسعود؛ نجفی، اصغر؛ صیامی، علی؛ قبادی، بهروز: "تحلیل ناپایداری ارتعاشی به عنوان عامل بروز حادثه در خطوط ولتاژ بالای سه باندل"، هفتمین کنفرانس تخصصی پایش وضعیت و عیب‌یابی ماشین‌آلات، کیش، اسفند ۱۳۹۱.
۳۰. آقایی، جعفر؛ شهبازی، باقر؛ مظفری، بهمن: "شناسایی تجربی مدل دینامیکی توربین و گاورنر مکانیکی نیروگاه بخاری تبریز"، بیست و هشتمین کنفرانس بین‌المللی برق، تهران، آبان ۱۳۹۲.
۳۱. آقایی، جعفر؛ صالح‌زاده، رویا: "دینامیکی و شناسایی توربین نیروگاه برق آبی عباسپور براساس تست‌های میدانی"، بیست و هشتمین کنفرانس بین‌المللی برق، تهران، آبان ۱۳۹۲.
۳۲. آبروشن، حمید؛ سربندی فراهانی، محمد ابراهیم؛ نمازی تجرق، اکبر: "اولویت‌بندی انواع طرح‌های بازتوانی در نیروگاه بخاری بندرعباس جهت افزایش راندمان و تولید برق"، نهمین کنفرانس بین‌المللی انرژی، تهران، اسفند ۱۳۹۱.
۳۳. معصومی، حمید: "بررسی عددی اثر وجود یک سطح شیب دار بر روی عملکرد خنک‌کاری لایه‌ای"، نهمین همایش بین‌المللی انرژی، تهران، اسفند ۱۳۹۱.
۳۴. آبروشن، حمید: "میزان مصرف سوخت در ساختمان‌های مسکونی شهر تهران به تفکیک موارد مصرف"، نهمین کنفرانس بین‌المللی انرژی، تهران، اسفند ۱۳۹۱.
۳۵. پرهیزگار، افسون؛ اسکویی، محمد؛ رضایی، مجید؛ اسدی، عباس؛ صحتی، محمد رضا: "ارزیابی فنی و اقتصادی کاربردی برقگیر در شبکه توزیع برق یزد"، هجدهمین کنفرانس توزیع، کرمانشاه، اردیبهشت ۱۳۹۲.
۳۶. احمدی جنیدی، ایمان؛ رضایی، مجید؛ نوروزی، هادی؛ باش‌قره، عبدالطیف؛ دیانتي، جمشید؛ اردکانی، حسین: "حفاظت خطوط هوایی توزیع فشار متوسط در برابر صاعقه، بدون نیاز به سیستم زمین با استفاده از برقگیرهای نوین چندمحفظه‌ای در مناطق منتخب تحت پوشش شرکت توزیع نواحی تهران"، بیست و هشتمین کنفرانس بین‌المللی برق، آبان ۱۳۹۲.
۳۷. باش‌قره، عبداللطیف؛ رضایی، مجید؛ احمدی جنیدی، ایمان: "به‌سازی سیستم زمین دکل‌های خطوط انتقال موجود با اندازه‌گیری مقاومت پای دکل‌ها به‌صورت آنالین و طراحی سیستم زمین با در نظر گرفتن فونداسیون دکل"، بیست و هشتمین کنفرانس بین‌المللی برق، آبان ۱۳۹۲.
۳۸. جعفری صحنه‌سرای، محمد علی؛ رهنورد، علیرضا؛ محمد مرادی؛ حدیث: "ضریب رفتار لرزه‌ای برای توربین‌های بادی دو مگاواتی با برج فولادی لوله‌ای"، بیست و هشتمین کنفرانس بین‌المللی برق، آبان ۱۳۹۲.
۳۹. عبدی‌زاده، نقی؛ ذکاوتی، علی اصغر؛ قربانی اقدم، منصور؛ افشین، حسن: "مقایسه برخی خصوصیات مکانیکی بتن خود تراکم و بتن معمولی"، کنفرانس بین‌المللی عمران، معماری و توسعه پایدار شهری، تبریز، آذر ۱۳۹۲.
۴۰. معانی، علی؛ خزایی، پژمان: "ضرورت تدوین الزامات فنی اتصال ایستگاه‌های شارژ خودروهای الکتریکی و هیبریدی به شبکه‌های توزیع نیرو"، اولین سمپوزیم تولید پایدار در صنعت خودرو، تهران، اردیبهشت ۱۳۹۲.

۴۱. خزایی، پژمان؛ معانی، علی؛ اسماعیلی، مصطفی؛ "بهره‌گیری از تفسیر نتایج آزمون‌های الکتریکی و شیمیایی روغن در مدیریت عمر ترانسفورماتورهای قدرت"، هشتمین کنفرانس ملی نگهداری و تعمیر، تهران، خرداد ۱۳۹۲.
۴۲. خزایی، پژمان؛ معانی، علی؛ مرادی، محمد؛ "پایه‌سازی سیستم مدیریت جمعیت ترانسفورماتورهای قدرت با استفاده از مفهوم شاخص سلامت"، هشتمین کنفرانس ملی نگهداری و تعمیر، تهران، خرداد ۱۳۹۲.
۴۳. گودرزی، مصطفی؛ خزائی، پژمان؛ ثابت قدم، عیسی؛ کریمی فرد، پیمان؛ "اولویت بندی ترانسفورماتورهای قدرت براساس مفهوم ماتریس ارزیابی ریسک"، بیست و هشتمین کنفرانس بین‌المللی برق، تهران، آبان ۱۳۹۲.
۴۴. گودرزی، مصطفی؛ خزائی، پژمان؛ رحمانی، محی‌الدین؛ ثابت قدم، عیسی؛ کریمی فرد، پیمان؛ "ارایه یک نرم‌افزار نوین و جامع جهت ارزیابی وضعیت و مدیریت عمر ترانسفورماتورهای قدرت"، بیست و هشتمین کنفرانس بین‌المللی برق، تهران، آبان ۱۳۹۲.
۴۵. زارعیان جهرمی، مهدی؛ خزائی، پژمان؛ ثابت قدم، عیسی؛ کریمی فرد، پیمان؛ "تخمین عمر باقیمانده‌ی ترانسفورماتورهای قدرت با استفاده از الگوریتم ترکیبی مونت کارلو و شبکه‌های عصبی"، بیست و هشتمین کنفرانس بین‌المللی برق، تهران، آبان ۱۳۹۲.
۴۶. اکبری، محسن؛ خزائی، پژمان؛ ثابت قدم، عیسی؛ کریمی فرد، پیمان؛ "آنالیز حالات و اثرات خرابی (FMEA) برای ترانسفورماتورهای قدرت"، بیست و هشتمین کنفرانس بین‌المللی برق، تهران، آبان ۱۳۹۲.
۴۷. شهبازی، بهیه؛ ثواقبی، مهدی؛ عاشوری، مهدی؛ ودیعتی، مریم؛ معانی، علی؛ "کارایی سیستم مانیتورینگ آنالاین ترانسفورماتور در بهبود فرایند خنک‌سازی ترانسفورماتورهای قدرت"، دومین همایش ارتباط صنعت برق با دانشگاه‌ها و مراکز پژوهشی، تهران، آبان ۱۳۹۲.
۴۸. گیوانژاد، مجتبی؛ قدیری، حمیده؛ "تهیه و تولید نرم‌افزار تخصصی طراحی و توسعه بهینه شبکه‌های توزیع و نقش آن در طرح‌های جامع و کاهش تلفات ایران"، دومین همایش ارتباط صنعت برق با دانشگاه‌ها و مراکز پژوهشی، تهران، آبان ۱۳۹۲.
۴۹. گیوانژاد، مجتبی؛ عسکریان ایبانه، حسین؛ مظلومی، کاظم؛ "مدل‌سازی اتفاقی پارامترهای تأثیرگذار در بروز پدیده شکست الکتریکی ناشی از صاعقه و نقش حفاظتی برقگیر در شبکه‌های توزیع"، هشتمین کنفرانس تخصصی حفاظت و کنترل سیستم‌های قدرت، تهران، ۱۳۹۲.
۵۰. معانی، علی؛ "مدیریت فناوری‌های کاهش تلفات در ترانسفورماتورهای توزیع برق"، سومین کنفرانس بین‌المللی رویکردهای نوین در نگهداشت انرژی، تهران، اسفند ۱۳۹۲.
۵۱. معانی، علی؛ "پیشنهاد اضافه شدن ایستگاه‌های شارژ و بهره‌گیری از خودروهای الکتریکی در بخش حمل و نقل مجموعه‌های صنعتی"، سومین کنفرانس بین‌المللی رویکردهای نوین در نگهداشت انرژی، تهران، اسفند ۱۳۹۲.
۵۲. خزایی، پژمان؛ صادق‌زاده، سید محمد؛ "زیرساخت‌ها، الزامات و برنامه‌ریزی آینده‌نگر جهت اتصال خودروهای الکتریکی به شبکه توزیع در ساختار شبکه هوشمند"، پنجمین کنفرانس ملی انرژی‌های تجدید پذیر، پاک و کارآمد، تهران، اسفند ۱۳۹۲.
۵۳. شاه حسینی، امید؛ "بررسی فنی و اقتصادی به‌کارگیری خودرو هیبریدی در کلان‌شهر تهران"، یازدهمین کنفرانس بین‌المللی مهندسی حمل و نقل و ترافیک، تهران، اسفند ۱۳۹۰.

۵۴. شاه حسینی، امید؛ زهتابیان، شاهرخ؛ مکاری زاده، وهاب: "پتانسیل سنجی کاهش مصرف برق لوازم خانگی در افق ۱۴۰۴"، نهمین همایش بین‌المللی انرژی، تهران، اسفند ۱۳۹۱.
۵۵. مکاری زاده، وهاب؛ منصوری، شبنم؛ جوکار، علی؛ نیکنامی، علی؛ جبار، محسن: "طراحی و ساخت مخزن ذخیره انرژی آبگرمکن پمپ حرارتی"، نخستین کنفرانس ملی انجمن انرژی ایران، تهران، مهر ۱۳۹۲.
۵۶. منصوری، شبنم؛ مکاری زاده، وهاب؛ زهتابیان، شاهرخ؛ جبار، محسن؛ نوری، مصطفی: "تدوین دانش فنی طراحی و ساخت مخزن ذخیره ساز سرما"، نخستین کنفرانس ملی انجمن انرژی ایران، تهران، مهر ۱۳۹۲.
۵۷. شاه حسینی، امید: "بررسی زیست محیطی به کارگیری خودرو برقی در کلانشهر تهران"، نخستین کنفرانس ملی انجمن انرژی ایران، تهران، مهر ۱۳۹۲.
۵۸. زهتابیان، شاهرخ؛ سلیمیان، زهره؛ مکاری زاده، وهاب؛ جبار، محسن: "معرفی نرم‌افزار محاسبه جراثیم مصرف برق و انرژی در صنایع انرژی بر"، نخستین کنفرانس ملی انجمن انرژی ایران، تهران، مهر ۱۳۹۲.
۵۹. گروهی، الهام؛ پور مقدم، پیمان؛ سهرابی کاشانی، امیر؛ داوری، سوسن: "جداسازی CO₂ از گازهای خروجی دودکش نیروگاه‌ها توسط تماس دهنده غشایی"، بیست و هشتمین کنفرانس بین‌المللی برق، تهران، آبان ۱۳۹۲.
۶۰. گروهی، الهام؛ سهرابی کاشانی، امیر؛ داوری، سوسن: "جداسازی CO₂ از گازهای خروجی دودکش نیروگاه‌ها به روش تماس دهنده غشایی و ساخت پایلوت مربوطه"، ششمین کنفرانس بین‌المللی نیروگاه‌های برق، تهران، بهمن ۱۳۹۲.
۶۱. گروهی، الهام؛ سهرابی کاشانی، امیر؛ داوری، سوسن: "جداسازی CO₂ از گازهای خروجی دودکش نیروگاه‌ها توسط تماس دهنده غشایی نانو ساختار"، دومین همایش ملی فناوری نانو از تئوری تا کاربرد، اصفهان، اسفند ۱۳۹۲.
۶۲. موسوی مبارکه، پیمان: "پیش‌بینی ظرفیت فعال خودروهای برقی در اتصال به شبکه‌های هوشمند با شبکه عصبی بیزین"، بیست و هشتمین کنفرانس بین‌المللی برق، تهران، آبان ۱۳۹۲.
۶۳. فرهادخانی، مهدی؛ موسوی مبارکه، سید پیمان: "پیش‌بینی قیمت برق در افق زمانی میان‌مدت با استفاده از روش ترکیبی تجزیه Wavelet و Least Square Support Vector Machines"، بیست و هشتمین کنفرانس بین‌المللی برق، تهران، آبان ۱۳۹۲.
۶۴. حق پرست کاشانی، آرش؛ صالح ایزد خواست، پژمان: "تأثیر زاویه نصب آبگرمکن خورشیدی بر میزان انرژی دریافتی در مناطق مختلف ایران"، سومین همایش ملی سوخت، انرژی و محیط زیست، کرج، شهریور ۱۳۹۲.
۶۵. رضایی، مهدی؛ لیوانی، احسان؛ حق پرست کاشانی، آرش: "تخمین پتانسیل تولید پلت از منابع زیست توده چوبی در ایران"، سومین همایش ملی سوخت، انرژی و محیط زیست، کرج، شهریور ۱۳۹۲.
۶۶. باغزندان، حمیدرضا؛ نورعلی، جواد؛ پرخیال، سهیل؛ آقاجانی، حمید؛ بابایی، بهنام: "تفسیر داده‌های گرانی به منظور شناسایی مناطق امید بخش زمین گرمایی در منطقه شوط واقع در جنوب شرق ماکو"، اولین کنفرانس ملی مهندسی اکتشاف منابع زیر زمینی، شاهرود، پائیز ۱۳۹۲.
۶۷. شبرو، مریم؛ حمیتی واقف، وحید؛ غلامرضا زاده فامیلی، بهنام: "طراحی و پیاده‌سازی سیستم حفاظت از راه دور دیجیتال"، هفتمین سمپوزیم بین‌المللی SASTech، بندرعباس، می ۲۰۱۳.

۶۸. شبرو، مریم؛ غلامرضازاده فامیلی، بهنام: "کدک مناسب برای سرویس VoIP در PLC دیجیتال"، هفتمین سمپوزیم بین‌المللی SASTech، بندرعباس، می ۲۰۱۳.
۶۹. غلامرضازاده فامیلی، بهنام؛ حمیتی واقف، وحید؛ شبرو، مریم: "روشی جهت شناسایی قطعات حساس مدارها نسبت به EFT/B"، هفتمین سمپوزیم بین‌المللی SASTech، بندرعباس، می ۲۰۱۳.
۷۰. شبرو، مریم؛ غلامرضازاده فامیلی، بهنام: "طراحی و پیاده‌سازی واسط مخابراتی آنالوگ سیستم حفاظت از راه دور در باند صوتی"، بیست و هشتمین کنفرانس بین‌المللی برق، تهران، آبان ۱۳۹۲.
۷۱. حافظ عقیلی، حمید رضا؛ مدقق، هادی؛ سالک گیلانی، نادر؛ خسروی، حمید: "طراحی و ساخت مدارات جانبی مورد نیاز برای انجام تست‌های استاندارد ماژول مخابراتی کنتور هوشمند"، بیست و هشتمین کنفرانس بین‌المللی برق، تهران، آبان ۱۳۹۲.
۷۲. سلیمانی فر، مهران؛ ظفری، لیلا: "اتوماسیون توزیع چالش اساس هوشمند سازی شبکه توزیع برق ایران"، بیست و هشتمین کنفرانس بین‌المللی برق، تهران، آبان ۱۳۹۲.
۷۳. شهبسوار، علیرضا؛ ظفری، لیلا: "مکان یابی همزمان کلیدهای اتوماتیک و غیر اتوماتیک در شبکه‌های توزیع الکتریکی با استفاده از الگوریتم کلونی مصنوعی زنبور عسل"، بیست و هشتمین کنفرانس بین‌المللی برق، تهران، آبان ۱۳۹۲.
۷۴. عبدی، لیلا؛ بختیاری نژاد، سمیرا: "طراحی و ساخت کنترل کننده الکترونیکی ریکلوزر و سکسیونر با قابلیت ارتباط با مرکز دیسپاچینگ"، بیست و هشتمین کنفرانس بین‌المللی برق، تهران، آبان ۱۳۹۲.
۷۵. بختیاری نژاد، سمیرا؛ هژبری، حمیدرضا؛ عبدی، لیلا؛ خبازی، میرداد؛ حسینی شاه‌آبادی، مجید: "طراحی و ساخت ماژول فرمان به کلید قدرت ریکلوزر"، بیست و هشتمین کنفرانس بین‌المللی برق، تهران، آبان ۱۳۹۲.
۷۶. مظفری، اعظم؛ سلیمی، راضیه: "بررسی موردی توپولوژی شبکه مخابراتی سیستم AMM"، بیست و هشتمین کنفرانس بین‌المللی برق، تهران، آبان ۱۳۹۲.
۷۷. سلیمی خلیق، یحیی؛ حمیتی واقف، وحید: "طراحی و ساخت دی‌سنج فراصوتی غیر تماسی برای اندازه‌گیری جریان گاز فشار پایین در لوله"، همایش تخصصی آموزشی اندازه‌گیری هیدروکربن‌ها (میتترینگ) در صنایع نفت، گاز، پالایش و پتروشیمی، تهران، ۱۳۹۲.
۷۸. حمیتی واقف، وحید؛ سلیمی خلیق، یحیی: "طراحی و ساخت فلومتر گازی فراصوتی تعبیه‌ای"، اولین همایش تخصصی آموزشی اندازه‌گیری هیدروکربن‌ها (میتترینگ) در صنایع نفت، گاز، پالایش و پتروشیمی، تهران، ۱۳۹۲.
۷۹. شریف‌پور، زهرا؛ علی‌بخشی، مهدیه؛ مظفری، اعظم: "انتخاب تکنولوژی مخابراتی سیستم‌های اتوماسیون توزیع با رویکرد شبکه هوشمند"، کنفرانس شبکه‌های هوشمند، تهران، آذر ۱۳۹۲.
۸۰. شریف‌پور، زهرا؛ علی‌بخشی، مهدیه؛ مظفری، اعظم: "ارزیابی کارایی شبکه مخابراتی سیستم اتوماسیون پست‌های مبتنی بر استاندارد IEC61850"، دومین کنگره اتوماسیون صنعت برق، اصفهان، ایران، ۱۳۹۲.
۸۱. مظفری، اعظم؛ شریف‌پور، زهرا: "راهکارهایی جهت بالا بردن امنیت شبکه‌های مخابراتی در اتوماسیون پست‌های انتقال"، دومین کنگره ملی اتوماسیون صنعت برق، اصفهان، ایران، ۱۳۹۲.

۸۲. سید فرشی، شیدا؛ پورمستدام، کاوه: "چالش‌های تدوین نقشه راه شبکه هوشمند برای شبکه توزیع ایران"، کنفرانس منطقه‌ای سیرد، تهران، خرداد ۱۳۹۲.
۸۳. عباسی، سید محمد مهدی؛ پور مستدام، کاوه؛ سید فرشی، شیدا: "تعاملات زیرساخت اندازه‌گیری هوشمند (AMI) با سایر زیرسیستم‌های شبکه هوشمند"، بیست و هشتمین کنفرانس بین‌المللی برق، تهران، آبان ۱۳۹۲.
۸۴. مرتضوی، فرزانه؛ هلالی مقدم، مهشید؛ سید فرشی، شیدا: "آزمون نرم‌افزارهای حوزه توزیع برق"، بیست و هشتمین کنفرانس بین‌المللی برق، تهران، آبان ۱۳۹۲.
۸۵. هلالی مقدم، مهشید؛ مرتضوی، فرزانه؛ زمان‌زاده، نگارا؛ سید فرشی، شیدا: "تست کارایی نرم‌افزار مدیریت داده در زیرساخت اندازه‌گیری هوشمند (AMI) منطبق بر طرح فهام"، بیست و هشتمین کنفرانس بین‌المللی برق، تهران، آبان ۱۳۹۲.
۸۶. صبا، رنجبر؛ پور مستدام، کاوه؛ سید فرشی، شیدا: "مدلولوژی تدوین نقشه راه شبکه هوشمند برای شرکت‌های توزیع"، بیست و هشتمین کنفرانس بین‌المللی برق، تهران، آبان ۱۳۹۲.
۸۷. ریاحی نوری، نسترن؛ صراف ماموری، رسول؛ مهدیخانی، علی: "ساخت وریستورهای خطوط انتقال و توزیع با استفاده از فناوری نانو"، نهمین کنگره سرامیک ایران، تهران، اردیبهشت ۱۳۹۲.
۸۸. ریاحی نوری، نسترن: "سلول‌های خورشیدی نانوساختار: معرفی، مزایا، کاربردها و ارزیابی فنی و اقتصادی"، نخستین همایش تخصصی فناوری نانو در صنعت برق و انرژی، تهران، تیر ۱۳۹۲.
۸۹. مهدیخانی، علی: "ساخت برقگیر با استفاده از قرص اکسید روی نانوساختار جهت نصب در شبکه توزیع ورودی"، نخستین همایش تخصصی فناوری نانو در صنعت برق و انرژی، تهران، تیر ۱۳۹۲.
۹۰. ریاحی نوری، نسترن؛ منتظری‌پور، مهدی؛ مهدیخانی، علی؛ سیاوش موخر، روزبه؛ جلالی، مهسا؛ دولتی، ابوالقاسم: "افزایش راندمان سلول خورشیدی نانوساختار حساس شده با رنگ با استفاده از آند دی‌اکسیدتیتانیوم تولید شده به روش هیدروترمال"، نخستین کنفرانس ملی انجمن انرژی ایران، تهران، مهر ۱۳۹۲.
۹۱. هور، مهرنوش؛ رضانژاد، سائنا؛ جودت، حمزه: "طراحی شرایط فرایند ساخت و بررسی تأثیر آن بر خواص نمونه‌های پیش‌آغشته مورد استفاده در کامپوزیت پره توربین بادی"، بیست و هشتمین کنفرانس بین‌المللی برق، تهران، آبان ۱۳۹۲.
۹۲. دبیر، فاطمه؛ صراف ماموری، رسول؛ ریاحی نوری، نسترن: "تأثیر مقدار فلوئور بر خواص الکتریکی پوشش FTO جهت استفاده در سلول‌های خورشیدی نانوساختار"، بیست و هشتمین کنفرانس بین‌المللی برق، تهران، آبان ۱۳۹۲.
۹۳. صالحی، سمیرا؛ احسانی، مرتضی؛ ریاحی نوری، نسترن؛ مهدیخانی، علی: "بررسی اثر نانوذرات پرک شیشه بر خواص فیزیکی و اپتیکی پلی متیل متا اکریلات به عنوان زیر پایه سلول خورشیدی"، بیست و هشتمین کنفرانس بین‌المللی برق، تهران، آبان ۱۳۹۲.
۹۴. کاویانی، بهجت؛ احسانی، مرتضی؛ ریاحی نوری، نسترن؛ مهدیخانی، علی: "بررسی اثر نانو ذرات پرک شیشه بر خواص بسترهای پلی اتیلن ترفتالات جهت کاربرد در سل‌های خورشیدی"، بیست و هشتمین کنفرانس بین‌المللی برق، تهران، آبان ۱۳۹۲.

۹۵. ریاحی نوری، نسترن؛ مهدی پور، مهرداد؛ سیاوش، روزبه؛ مهدیخانی، علی: "طراحی و ساخت مازول های خورشیدی نانو ساختار"، بیست و هشتمین کنفرانس بین المللی برق، تهران، آبان ۱۳۹۲.
۹۶. هور، مهرنوش؛ رضانژاد، سائنا؛ جودت، حمزه؛ پیلهور، سهیل: "طراحی فرمولاسیون رزین مورد استفاده در ساخت پیش آغشته کامپوزیت پره توربین بادی"، بیست و هشتمین کنفرانس بین المللی برق، تهران، آبان ۱۳۹۲.
۹۷. سیاوش، روزبه؛ ریاحی نوری، نسترن؛ جلالی، مهسا؛ دولتی، ابوالقاسم؛ قربانی، محمد: "ساخت نانوذرات طلا-پالادیوم به روش رسوبدهی الکتروشیمیایی جهت استفاده در کاند سلول خورشیدی نانو ساختار حساس شده به رنگ (DSSC)"، بیست و هشتمین کنفرانس بین المللی برق، تهران، آبان ۱۳۹۲.
۹۸. مهدی پور، مهرداد؛ سیاوش، روزبه؛ ریاحی نوری، نسترن؛ جلالی، مهسا: "ساخت خمیر نقره جهت استفاده در مازول سلول های خورشیدی نانو ساختار"، بیست و هشتمین کنفرانس بین المللی برق، تهران، آبان ۱۳۹۲.
۹۹. غفوری نجف آبادی، فاطمه؛ صراف ماموری، رسول؛ ریاحی نوری، نسترن: "بهینه سازی شرایط سنتز نانوپودر CeO-MgO ساخته شده به روش هم رسوبی"، کنفرانس بین المللی فوق ریزدانه ها و مواد نانو ساختار، تهران، آبان ۱۳۹۲.
۱۰۰. غفاری، یاسمن؛ صراف ماموری، رسول؛ ریاحی نوری، نسترن: "استفاده از طراحی آزمون تاگوچی جهت سنتز نانوپودر $\text{Al}_2\text{O}_3.\text{Y}_2\text{O}_3$ به روش سل ژل احتراقی"، کنفرانس بین المللی فوق ریزدانه ها و مواد نانو ساختار، تهران، آبان ۱۳۹۲.
۱۰۱. ریاحی نوری، نسترن؛ مهدیخانی، علی؛ سیاوش موخر، روزبه: "سلول های خورشیدی نانو ساختار: معرفی، ویژگی، کاربردها و ساخت"، دومین همایش ارتباط صنعت برق با دانشگاه ها و مراکز علمی و پژوهشی، تهران، آبان ۱۳۹۲.
۱۰۲. فلاح، علی اکبر؛ خدابخشی، میثم؛ ژام، علی اکبر: "بررسی تأثیر پوشش سد حرارتی و افزایش میزان خنک کاری بر روی کاهش آسیب دیدگی قطعه ساخته شده از فولاد GZ-X10NiCrNb32-20 مورد استفاده در توربین"، بیست و هشتمین کنفرانس بین المللی برق، تهران، آبان ۱۳۹۲.
۱۰۳. کاظم پور لیاسی، حسن؛ سعادت، مرتضی: "بررسی علت شکست پره توربین کم فشار بخار در یک واحد نیروگاهی داخل کشور"، بیست و هشتمین کنفرانس بین المللی برق، تهران، آبان ۱۳۹۲.
۱۰۴. کاظم پور لیاسی، حسن؛ و همکاران: "تهیه مشخصات فنی، تدوین تکنولوژی و ساخت یکدست لاینر مولد گازی فریم ۵"، دومین همایش ارتباط صنعت برق با دانشگاه ها و مراکز علمی و پژوهشی، تهران، آبان ۱۳۹۲.
۱۰۵. جهانگیری، محمدرضا؛ فلاح، علی اکبر؛ غیاثی پور، علی: "بررسی علل شکست پره متحرک ردیف اول کمپرسور یک توربین گازی ۳۰ مگاواتی"، بیست و هشتمین کنفرانس بین المللی برق، تهران، آبان ۱۳۹۲.
۱۰۶. رضاخانی، داور: "تهیه اطلس خوردگی برای صنعت برق کشور"، بیست و هشتمین کنفرانس بین المللی برق، تهران، آبان ۱۳۹۲.
۱۰۷. رضاخانی، داور: "نصب و راه اندازی سیستم پایش خوردگی لوله های سوپر هیت و ری هیت یک نیروگاه بخاری"، دومین همایش ارتباط صنعت برق با دانشگاه ها و مراکز علمی و پژوهشی، تهران، آبان ۱۳۹۲.
۱۰۸. مهدی زاده، محسن: "بررسی دلایل تخریب قطعه تداخلی یاتاقان توربین بخار"، بیست و هشتمین کنفرانس بین المللی برق، تهران، آبان ۱۳۹۲.

۱۰۹. قدیمی، محمد؛ مولوی، هدی: "آنالیز زوال رنگ و پوشش اعمال شده به محفظه حلزونی در یک نیروگاه آبی"، بیست و هشتمین کنفرانس بین‌المللی برق، تهران، آبان ۱۳۹۲.
۱۱۰. مرادیان، عدنان؛ رعایایی، عماد: "اولویت‌بندی نیروگاه‌های حرارتی کشور برای نصب سیستم بازیافت CO2 جهت تزریق در مخازن نفتی"، بیست و هشتمین کنفرانس بین‌المللی برق، تهران، آبان ۱۳۹۲.
۱۱۱. باجقلی، اعظم؛ میرزایی، مهدی: "بررسی چگونگی ایجاد پوشش قلع بر کانکتورها جهت جلوگیری از خوردگی"، دومین کنفرانس منطقه‌ای سیرد، تهران، دی ۱۳۹۲.
۱۱۲. ریاحی نوری، نسترن؛ مهدیخانی، علی؛ جعفری ندوشن، ناصر: "بررسی امکان استفاده از نانوپوشش‌های هیبریدی بر روی تجهیزات نیروگاهی"، همایش شیمی نیروگاه‌ها، شیراز، بهمن ۱۳۹۲.
۱۱۳. غفوری، فاطمه؛ صراف ماموری، رسول؛ ریاحی نوری، نسترن: "اثر نوع سوخت بر سنتز نانوپودر CeO2-MgO به روش احتراقی"، پنجمین کنفرانس نانوساختار، کیش، اسفند ۱۳۹۲.
۱۱۴. جلالی، مهسا؛ صدرنژاد، خطیب‌الاسلام؛ سیاوش مؤخر، روزبه؛ ریاحی نوری، نسترن؛ مهدی‌پور، مهران: "سنتز هیدروترمال نانوذرات شاخه‌ای TiO2 به صورت ساختار یک جهته، قابل استفاده در آند سلول خورشیدی حساس شده به رنگدانه"، پنجمین کنفرانس نانوساختار، کیش، اسفند ۱۳۹۲.
۱۱۵. غفاری، یاسمن؛ صراف ماموری، رسول؛ ریاحی نوری، نسترن: "اثر نوع سوخت بر سنتز احتراقی نانوپودر (۱:۱) Al2O3.Y2O3"، پنجمین کنفرانس نانوساختار، کیش، اسفند ۱۳۹۲.
۱۱۶. سلطانلو، مصطفی؛ فلاح، پانته‌آ؛ فلاح، پرستو؛ بیابانی، ارغوان: "شناسایی فازهای موجود در ریزساختار سوپراکسید پایه کبالت X45 در حالت ریختگی و کارکرده و بررسی زوال ریزساختاری"، ششمین کنفرانس نیروگاه‌های برق، تهران، بهمن ۱۳۹۲.
۱۱۷. شیرپی، محمدرضا؛ سلطانلو، مصطفی: "بررسی علل تخریب لوله سوپرهیتر واحد آمونیاک"، ششمین کنفرانس نیروگاه‌های برق، تهران، بهمن ۱۳۹۲.
۱۱۸. سرمدی، مجید؛ همتی، منصور؛ دلیریان سرابی، سهیلا؛ مدنی، زهرا: "بررسی عملکرد انتقال حرارت کولر روغن توربین واحد ۴ نیروگاه طرشت با استفاده از نانو پوشش‌ها"، ششمین کنفرانس نیروگاه‌های برق، تهران، بهمن ۱۳۹۲.
۱۱۹. بهزاد، فاطمه؛ بهمنیار، حسین؛ موسویان، محمدعلی؛ مولوی، هدی؛ منافی، ستاره: "متوسط انباشتگی (Hold-up) استاتیکی در تماس دهنده‌های دیسکی متخلخل (غربالی)"، کنگره بین‌المللی مهندسی شیمی، کیش، اسفند ۱۳۹۲.
۱۲۰. رستمی، ثریا؛ بهداد، فریده؛ صحتی، محمدرضا: "محاسبه هزینه خاموشی صنایع استان یزد و آرایه نتایج صنعت نساجی"، هجدهمین کنفرانس توزیع نیروی برق، کرمانشاه، اردیبهشت ۱۳۹۲.
۱۲۱. رستمی، ثریا؛ حق‌پرست کاشانی، آرش؛ لاری، حمیدرضا: "مطالعه و برآورد قیمت برق تولیدی از نیروگاه‌های بادی، خورشیدی و بيوگاز"، نخستین کنفرانس ملی انجمن انرژی ایران، تهران، مهر ۱۳۹۲.
۱۲۲. رستمی، ثریا؛ بحری، عباس؛ لاری، حمیدرضا: "انتخاب روش مناسب انتقال تکنولوژی توربین‌های بادی مگاواتی به کشور"، نخستین کنفرانس ملی انجمن انرژی ایران، تهران، مهر ۱۳۹۲.

۱۲۳. لاری، حمیدرضا؛ بحری، عباس؛ رستمی، ثریا؛ الهی، عباس: "طراحی و ساخت توربین بادی ملی ۲ مگاواتی"، نخستین کنفرانس ملی انجمن انرژی ایران، تهران، مهر ۱۳۹۲.
۱۲۴. یزدانی، محمد جواد؛ موسوی ترشیزی، سید ابراهیم؛ بحری، عباس: "تحلیل افزایش دمای دیسک ترمز توربین بادی مگاواتی در حالت ترمز عادی و اضطراری"، نخستین کنفرانس ملی انجمن انرژی ایران، تهران، مهر ۱۳۹۲.
۱۲۵. کنکرانی فراهانی، محمد؛ عین القضاتی، مونا؛ بحری، عباس؛ لاری، حمید رضا: "تحلیل فرکانسی روتور توربین بادی ۲ مگاواتی ملی با استفاده از روش المان محدود"، بیست و هشتمین کنفرانس بین‌المللی برق، تهران، آبان ۱۳۹۲.
۱۲۶. چمنی، محمد؛ تاران، بهرام؛ الهی، عباس؛ بحری، عباس؛ لاری، حمید رضا: "ارایه یک رهیافت جدید برای تعیین استراتژی کنترلی سیستم یا توربین های بادی مگاواتی"، بیست و هشتمین کنفرانس بین‌المللی برق، تهران، آبان ۱۳۹۲.
۱۲۷. عاقلی نژاد، محمدمهدی؛ موسوی ترشیزی، سید ابوالفضل؛ لاری، حمیدرضا؛ بحری، عباس: "مدل سازی و تحلیل ریشه پره توربین بادی ۲ مگاواتی"، بیست و هشتمین کنفرانس بین‌المللی برق، تهران، آبان ۱۳۹۲.
۱۲۸. موسوی ترشیزی، سید ابوالفضل؛ لاری، حمیدرضا؛ بحری، عباس؛ جلیلود، رضا: "بررسی اثر برج روی بارگذاری پره توربین بادی"، بیست و هشتمین کنفرانس بین‌المللی برق، تهران، آبان ۱۳۹۲.
۱۲۹. فیض بخشی، مرتضی؛ الهی، عباس؛ لاری، حمیدرضا؛ بحری، عباس: "بررسی دینامیکی سیستم تهویه توربین بادی ۲ مگاواتی"، بیست و هشتمین کنفرانس بین‌المللی برق، تهران، آبان ۱۳۹۲.
۱۳۰. فتحی، علیرضا؛ لاری، حمیدرضا؛ الهی، عباس: "کاهش هزینه های محاسباتی در طراحی خستگی برج توربین بادی"، بیست و هشتمین کنفرانس بین‌المللی برق، تهران، آبان ۱۳۹۲.
۱۳۱. یزدانی، محمد جواد؛ موسوی ترشیزی، سید ابراهیم؛ بحری، عباس؛ سعیدی، حامد: "آنالیز تنشی دیسک ترمز توربین بادی مگاواتی در شرایط عادی و اضطراری"، بیست و هشتمین کنفرانس بین‌المللی برق، تهران، آبان ۱۳۹۲.
132. Moshari, A., Madihi, Z., Moslemi, N., Jalali, D., "A Novel Algorithm for Long-term Load Forecasting of Distribution Networks under Redevelopment Conditions"; 22nd International Conference on Electricity Distribution (CIRED), Stockholm, 2013.
133. Asadi, M., Jalilian, A., "Balancing Capacitors Voltages and Currents Control of a Hybrid Active Power Filter Comprising 3-Level NPC Inverter based on PI-Predictive Control System"; 28th International power system conference (PSC), Tehran, Nov 2013.
134. ziaee Nezhad, M., Mohammadi, D., Rostaghi Chalki, M., "Analysis and Investigation of Hybrid Insulators Installed in Different Areas of Country Through the Evaluation Tests"; 2nd Regional Conference on Electricity Distribution (CIRED), Tehran, , 2014.
135. Ahmadi-Joneidi, I., Rezaei, M., Norouzi, H., Ardakani, H., Dianati, J., "Simulation of Induced over Voltage due to Indirect Lightning Strike on a Distribution Medium Voltage Overhead Lines Regarding to Lossy Ground and Protection Using Multi Chamber Arrester without Grounding System", 2nd Regional Conference on Electricity Distribution (CIRED), Tehran, 2014.
136. Zekavati, A., Jafari, M.A., Rahnavaard, A., Yavartalab, A., Samadi, M., "Development of Seismic Capacity Curve (S.C.C.) for Power Distribution Concrete Poles"; 22nd International Conference on Electricity Distribution (CIRED), Stockholm, June 2013.



137. Rahnavard, A., Jafari, M.A., Yavartalab, A., Samadi, M., Farahani, M.R., "Seismic Vulnerability Assessment of Electric Power Distribution Network in Iran"; 22nd International Conference on Electricity Distribution (CIRED), Stockholm, June 2013.
138. Gilvanejad, M., Ghadiri, H., Shariati, M.R., Khayyamim, S., "Analyzing the Effect of Transformer Utilization Factor in Distribution Networks as an Investment Management Index by Using Displan Software"; 22nd International Conference on Electricity Distribution (CIRED), Stockholm, 2013.
139. Shabanzadeh, M., Fallahi, F., Rahimi, S., "Optimal Contract Pricing for Private DG-Owners via Bilevel Programming"; 28th International power system conference; PSC; Tehran; Iran; Nov 2013.



مقالات چاپ شده در مجلات و نشریات

۱. آسایش، مسعود؛ شریعتی، محمدرضا؛ یزدآبادی، ناصر: "کاهش خسارت ناشی از خرابی و یا قطعی های مکرر در خطوط ولتاژ بالا در اثر ناپایداری ارتعاشی با استفاده از جاذب-دمپر ضد هم آوایی"، مجله علمی-پژوهشی ره آورد نگهداری و تعمیرات، شماره ۱۹۳۱-۹۲، کد ۹۱-۲-۰۲۱، صص. ۱-۱۰، تهران، آبان ۱۳۹۲.
۲. محمدی، داود؛ فرضعلی زاده، صفر؛ رضایی سامان کندی، مسعود؛ رضایی، مجید؛ ضیائینژاد، مهسا: "بررسی روند یک الگوی موفق در پیاده سازی ایده تحقیقاتی تا مرحله تولید انبوه و صادرات و مشارکت در تدوین استاندارد بین المللی (IEC) در پژوهشگاه نیرو"، ماهنامه صنعت برق، بهار ۱۳۹۲.
۳. مولوی، هدی: "نانو سیال چیست؟ بخش دوم: روش های تهیه نانوسیالات، روش های بررسی و افزایش میزان پایداری آنها"، نشریه دنیای نانو، شماره ۲۶، صص ۵-۱۱، ۱۳۹۲.
۴. مولوی، هدی: "روغن گیاهی ترانسفورماتور، جایگزینی سبب برای روغن های معدنی"، نشریه سیمان، شماره ۱۸۷، صص. ۵۷-۶۶، آبان ۱۳۹۲.
۵. غفوری نجف آبادی، فاطمه؛ صراف مأموری، رسول؛ ریاحی نوری، نسترن: "تعیین شرایط بهینه ی سنتز نانوذرات منیزیا-سریا به روش هم رسوبی با استفاده از طراحی تاگوچی"، نشریه علمی - پژوهشی علم و مهندسی سرامیک، جلد ۲، شماره ۳، پاییز ۱۳۹۲.
۶. غفاری، یاسمن؛ صراف مأموری، رسول؛ ریاحی نوری، نسترن: "بکارگیری طراحی تاگوچی جهت تعیین شرایط بهینه سنتز نانوذرات YAlO₃ به روش سل-ژل احتراقی"، نشریه علمی - پژوهشی علم و مهندسی سرامیک، جلد ۲، شماره ۴، زمستان ۱۳۹۲.
7. Ahmadi-Joneidi, I., Rezaei, M., Kahuri, H. Sahragard, J., Sayani, A., "Evaluation of Actual Field Ageing on Room Temperature Vulcanized Silicone Rubber"; Coating of Ceramic Insulators on 230/63 Substation, Life Science Journal, 10(4s), 2013.
8. Gilvanejad, M., Shariati, M.R., Ghadiri, H., Khayyamim, S., Yavartalab, A.,: "A New Approach to System Planning"; Transmission & Distribution World Magazine, Vol.65, No.4, pp.30-34, Illinois, April 2013.
9. Mohammadi, M., Fallahi, F., "A Comprehensive Model for Scenario Planning in Power Industry"; Global Journal of Science, Engineering and Technology, Issue 14, pp. 173-180, 2013.
10. Haghparast Kashani, A., Saleh Izadkhast, P., Asnaghi, A., "Mapping of Solar Energy Potential and Solar System Capacity in Iran"; International Journal of Sustainable Energy, <http://dx.doi.org/10.1080/14786451.2013.784317>, 2013.
11. Porkhial, S., Nouraliee, J., Rahmani, M.R., Ebrahimi, D., "Resource Assessment of Vartun Geothermal Region, Central Iran"; Journal of Tethys, Vol.1, No.1, pp.29-40, Tehran, May 2013.
12. Bozorgmehri, S., Hamed, M., Babaei, A., "Modeling of Nanostructured Palladium Anode in Solid Oxide Fuel Cells"; Advanced Materials Research, Vol. 829, pp. 195-198, 2014.
13. Bozorgmehri, S., Hamed, M., Babaei, A., "Modeling of Nanostructured Palladium Anode in Solid Oxide Fuel Cells"; 4th International Biennial Conference on UltraFine Grained and NanoStructured Materials (UFGNSM), Vol. IV, Tehran, November 2013.

14. Rezaei, M., Livani, E., Eslami, M.A., "Assessment of Pellet Production Potential in Different Provinces of IRAN Based on Available Biomass Resources"; International Academy of Energy, Minerals & Materials (IAEMM), pp.66-71, Ottawa, Canada, September 2013.



مقالات چاپ شده در مجلات نمایه شده (ISI)

1. Hosseini, S.A., Shahmorad, S., Masoumi, H., "Extension of the Operational Tau Method for Solving 1-D Nonlinear Transient Heat Conduction Equations"; Journal of King Saud University-Science, Doi: 10.1016/j.jksus.2013.01.001, Jan 2013.
2. Rezaei, M., Ahmadi-Joneidi, I., Parhizgar, A., Kahuri, H., Sayani, A., "Evaluation of Actual Field Ageing on Silicone Rubber Insulator under Coastal Environment" Life Science Journal, 10(5s), 2013.
3. Gilvanejad, M., Askarian Abyaneh, H., Mazlumi, K., "Estimation of Cold-Load Pickup Occurrence Rate in Distribution Systems"; IEEE Transactions On Power Delivery, Vol.28, No.2, pp.1138-1147, April 2013.
4. Gilvanejad, M., Askarian Abyaneh, H., Mazlumi, K., "Estimation of the Overload-Related Outages in Distribution Networks Considering the Random Nature of the Electrical Loads"; IET Generation, Transmission & Distribution Journal, Vol.7, No.8, pp.855-865, August 2013.
5. Bagheri, F., Mokarizadeh, V., Jabbar, M., "Developing energy performance label for office buildings in Iran"; Energy and Buildings Journal, No.61, pp.116-124, Feb. 2013.
6. Hosseinzadeh, H., Shayegan, J., Jalali, M., "Performance Enhancement of Dissolved Air Flotation Column in Removing Low Concentrations of Heavy Fuel Oil by Adding Powdered Activated Carbon", Desalination and Water Treatment, Vol. 51, No. 16-18, pp. 3353-3360, April 2013.
7. Fallahi, F., Nick, M., et al, "The Value of Energy Storage in Optimal Non-Firm Wind Capacity Connection to Power Systems"; Elsevier: Renewable Energy, October 2013.
8. Bozorgmehri, S., Hamed, M., "Analysis of Design Parameters in Anode-Supported Solid Oxide Fuel Cells Using Response Surface Methodology"; Fuel Cells, Vol. 13, No. 4, pp.1-10, July 2013.
9. Ladjevardi, S.M., Asnaghi, A., Izadkhast, P.S., Kashani, A.H., "Applicability of Graphite Nanofluids in Direct Solar Energy Absorption"; Solar Energy, No.94, pp.327-334, 2013.



تولید صنعتی نمونه‌های تحقیقاتی

انتقال دانش فنی، تجاری‌سازی نتایج تحقیقات و تولید صنعتی نمونه‌های تحقیقاتی در سال ۱۳۹۲



واگذاری امتیاز دانش فنی نمونه تحقیقاتی برای تولید صنعتی

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

عناوین محصولات تولیدشده تا پایان سال ۱۳۹۲ عبارتند از:

- کنتور دیجیتال تکفاز
- مقرر کامپوزیتی تا رده ۶۳ کیلوولت
- دکل‌های موقت برای خطوط انتقال نیرو
- RTU توزیع
- مودم رادیویی
- دمپر پچشی ضد گالوپینگ TDD
- جداکننده ST
- نشانگر خطا
- مانیتورینگ برقگیر
- هشداردهنده میدان الکتریکی
- کنتور دیجیتال سه‌فاز
- رله حفاظتی خطای زمین حساس SEF (Sensitive Earth Fault Relay)
- فاصله‌یاب خطا برای خطوط انتقال نیرو FL (Fault Locator)
- ترمیم مقرر
- هشداردهنده زلزله
- مانیتورینگ On-line ترانسفورماتور
- رله حفاظتی جریان زیاد OCR (Over Current Relay)
- PLC دیجیتال مدل G1200
- مقرر سوزنی سرامیکی - پلیمری ۲۰ کیلوولت
- شبیه‌ساز آنالوگ سیستم قدرت
- مقرر سنجش ولتاژ و جریان در خطوط توزیع هوایی فشار متوسط ۲۰ کیلوولت
- نرم‌افزار اسکادا

محصولاتی که در مرحله انتقال دانش فنی قرار دارند

- مقرر سوزنی بتن پلیمری ۲۰ کیلوولت
- سکشنالایزر الکترونیکی شبکه توزیع ۲۰ کیلو ولت
- سیستم حفاظت از راه دور دیجیتال با قابلیت اتصال به شبکه مخابرات دیجیتال

مزایده واگذاری امتیاز دانش فنی ۱۲ نمونه تحقیقاتی برای تولید صنعتی

پژوهشگاه نیرو به منظور تجاری سازی نتایج تحقیقات و با هدف رشد و پیشرفت اقتصادی، کاهش وابستگی و جلوگیری از خروج غیرضروری ارز و استفاده از نتایج تحقیقات در امر توسعه صنعت برق، دانش فنی تعدادی از پروژه های تحقیقاتی خاتمه یافته خود را که به ساخت یک نمونه محصول منجر شده اند، برای واگذاری به منظور تولید صنعتی در سال ۱۳۹۲ بشرح زیر اعلان نمود.

ردیف	نام محصول	نام انگلیسی	کاربرد
۱	شیر کنترلی فشار بالا	High Pressure Control Valve	قابل استفاده در مسیرهای مختلف نیروگاه، پالایشگاه، خطوط انتقال نفت، پتروشیمی ها و... برای کنترل دبی سیال.
۲	توربین بادی ۲۵ کیلو وات	25kW Wind Turbine	تولید پراکنده برق در مناطق ایزوله از شبکه
۳	دستگاه اندازه گیری فازور (PMU)	Phasor Measurement Unit	به منظور اندازه گیری دقیق فاز در بررسی پایداری و حفاظت سیستم در شبکه انتقال
۴	مودم رادیویی طیف گسترده با تکنیک پرش فرکانس در باند فرکانسی ۹۰۰ مگاهرتز (FHSS-900)	Frequency Hopping Spread Spectrum Radio Modem(FHSS-900) in 900MHz Band	انتقال اطلاعات به صورت رادیویی با نرخ بیت ۱۰۰ kbps
۵	سیستم پایش مداوم گاز نیروگاه ها	Continuous Emission Monitoring System	پایش مداوم گازهای خروجی از دودکش نیروگاه ها با نگرش زیست محیطی، بهینه سازی فرایند کنترل احتراق و کاهش مصرف سوخت
۶	سیستم ذخیره ساز سرما	Thermal Energy Storage System	ذخیره سازی سرما به منظور عدم استفاده از سیستم های سرمایشی در ساعات اوج مصرف برق و یا کاهش ظرفیت سیستم سرمایشی
۷	کلکتور خورشیدی لوله خلا با لوله گرمایی	Heat Pipe Evacuated Tube Solar Collector	قابل استفاده در سیستم های خورشیدی شامل آبگرمکن ها، گرمایش فضا، چیلرهای جذبی خورشیدی، پمپ های حرارتی و...
۸	کنترلر الکترونیکی جامع ریکلوزر و سکسیونر با قابلیت برقراری ارتباط با مرکز دیسپاچینگ توزیع	Electronic Controller of Auto Recloser and Sectionner with Communication Capability to SCADA Center	قابل استفاده در پیاده سازی اتوماسیون توزیع و در مناطق دارای خطا به منظور رفع سریع خطا و کاهش خاموشی ها
۹	برقگیر کامپوزیتی	Composite Arrester	حفاظت پست ها در مقابل اضافه ولتاژ
۱۰	سیستم مخابراتی انتقال داده از طریق خطوط ۲۰ کیلوولت	Distribution Line Carrier for Data Transmission	انتقال داده از طریق خطوط ۲۰ کیلوولت
۱۱	دستگاه خلوص سنج هیدروژن	Hydrogen Purity Meter	اندازه گیری درجه خلوص هیدروژن در ژنراتورها و واحدهای هیدروژن در ژنراتورها و واحدهای هیدروژن سازی
۱۲	فلومتر نوری گاز طبیعی	Optical Natural Gas Flow Meter	اندازه گیری فلوی گاز مصرفی نیروگاه ها

مشارکت در تحقیقات و واگذاری امتیاز دانش فنی تولید همزمان

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

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

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

مزایای استفاده از این طرح عبارتند از:

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

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

- ساخت مازول تشخیص خطا و افزودن آن به RTU توزیع (بخش تحقیقاتی خاتمه یافته است).
- مودم باند پایه برای مودم رادیویی SEM400 (بخش تحقیقاتی خاتمه یافته است).
- رله مدیریت فیدر
- دکل‌های اضطراری برای خطوط انتقال نیرو (طرح H)
- سیستم حفاظت از راه دور دیجیتال با قابلیت اتصال به شبکه مخابرات دیجیتال
- نرم‌افزار طراحی و توسعه بهینه شبکه‌های توزیع (بخش تحقیقاتی خاتمه یافته است).
- مانیتورینگ Online کلیدهای فشار قوی
- ایستگاه زمینی نشانگر خطا (FI-RTU) با قابلیت پشتیبانی پروتکل‌های GPRS و GSM.
- سیستم مدیریت مصرف برق مشترکین با قابلیت تبادل اطلاعات با کنتورهای هوشمند
- سیستم اندازه‌گیری به‌هنگام غلظت گازهای CO و H₂ و مقدار رطوبت روغن عایقی در ترانسفورماتورهای قدرت

- مازول محاسباتی و عملیاتی برای کنتور Landys+Gyr (مدل تکفاز ZCF100)
- کنتور تک فاز هوشمند و سه فاز اتصال مستقیم هوشمند
- طراحی، ساخت و آزمون دکل HST 400Kv مشبک تک مداره آویزی خطوط انتقال نیرو با پروفیل‌های سرد نورد شده (Cold Formed)
- طراحی و ساخت دستگاه پرتابل تست رله تکفاز
- سیستم حفاظت از راه دور با قابلیت اتصال به شبکه مخابرات دیجیتال (متمم قرارداد)

عناوین دانش فنی پروژه‌های تحقیقاتی

که امتیاز دانش فنی آنها در سال ۱۳۹۲ واگذار شده‌اند

- ساخت نانو پودر ZnO مورد مصرف در برقگیرهای اکسید روی و ساخت نمونه قرص
- کلکتور خورشیدی با لوله‌های خلاء جهت کاربرد در سیستم‌های سرمایشی و گرمایشی ساختمان
- سیستم ذخیره سازی سرما جهت جابجایی بار الکتریکی سیستم تهویه مطبوع از پرباری به کم‌باری
- طراحی و ساخت دستگاه نشانگر مصرف برق، به منظور اصلاح الگوی مصرف مشترکین با قابلیت تبادل اطلاعات با کنتورهای هوشمند
- دستگاه نشانگر خطا با قابلیت ارتباط راه دور

شرح کامل محصولات فوق‌الذکر در ادامه آورده شده است:

عنوان محصول تولیدی:

ساخت نانو پودر ZnO مورد مصرف در برقیهای اکسید روی و ساخت نمونه قرص

تولیدکننده:	شرکت رنگینه و کاتالیست پارس	مدیر پروژه:	
مرکز:	شیمی و مواد	گروه پژوهشی:	مواد غیرفلزی

مقدمه - تعاریف - اطلاعات عمومی:

ورستورهای اکسید روی که امروزه به عنوان برقیگر در خطوط انتقال و توزیع نیرو به کار می‌روند، از ماده اولیه اکسید روی به همراه مقادیر جزئی عناصر افزودنی از جمله اکسیدهای بیسموت، منگنز، کروم و نیکل تهیه شده‌اند. وجود برخی ناخالصی‌ها باعث بروز مشکلاتی در خواص اکسید روی خالص می‌شود و به منظور دستیابی به پودر اکسید روی با خلوص مطلوب و افزودن اضافه شونده‌های شیمیایی به تکنولوژی بالایی نیاز است. با توجه به این نکته که هم اکنون مواد اولیه این قرص‌ها با قیمت بالایی به کشور وارد می‌شود، سنتز این ماده اولیه در داخل کشور باعث کاهش قیمت تولید برقیگر خواهد شد. با توجه به تولید پودر اکسید روی به صورت نانو و استفاده از نانوافزودنی‌های نامبرده، بسیاری از خواص الکتریکی برقیگرهای اکسید روی بهبود خواهد یافت که دلیل این امر افزایش یکنواختی ریزساختار و بهبود خواص مرز دانه به منظور بالا بردن کیفیت محصول است.

علیرغم نزدیک به دو دهه تحقیقات بنیادی، تحقیقات در زمینه نانوتکنولوژی هنوز در مراحل ابتدایی قرار دارد. پیش‌بینی‌های مجزا و مختلف، بیانگر این مساله است که در نیمه دوم این دهه بازار نانوتکنولوژی رشد بسیاری خواهد داشت. از مهم‌ترین پیامدهای توسعه این بازار، که برای کشورهای در حال توسعه از اهمیت افزون‌تری برخوردار است، کمرنگ شدن نقش مواد اولیه در محصولات نانوتکنولوژی است، به طوری که نسبت تأثیر قیمت مواد اولیه در قیمت نهایی محصولات نسبت به گذشته بسیار کاهش یافته است و با ظهور تکنولوژی‌های جدیدتر این روند نزولی همچنان ادامه دارد. بنابراین مزیت‌های نسبی یا به عبارت بهتر مزیت‌های رقابتی جدید، نه در مواد اولیه بلکه در فرایندهای مبتنی بر تکنولوژی بسیار پیشرفته خواهد بود.

ساخت ماده اولیه به این روش کیفیت بالای قرص قابل تهیه را با توجه به یکنواختی توزیع افزودنی‌ها، با استفاده از حجم کمتر مواد فراهم می‌سازد و می‌تواند دارای صرفه اقتصادی با وجود کیفیت همسان باشد. همچنین لازم به ذکر است که در فرآیند ساخت ورستورهای اکسید روی در صورت استفاده از نانو پودرهای ZnO به دمای سینترینگ و زمان سینترینگ کمتری احتیاج است، لذا می‌تواند از لحاظ اقتصادی مثرمتر باشد ضمن اینکه در صورت ریز شدن دانه‌ها از لحاظ خواص فیزیکی، مکانیکی و الکتریکی می‌توان به نتایج مناسب‌تری دست یافت. استفاده از ذرات ریز، هموژنیتیه را بالا می‌برد و خواص الکتریکی را بهبود می‌بخشد همچنین سینتر پذیری بهتر می‌شود. هدایت الکتریکی برقیگر و ولتاژ شکست به شدت به ریزساختار وابسته است و از آنجایی که اندازه دانه، مرزدانه و هموژن بودن ریزساختار روی خواص الکتریکی ورستور مؤثر است، لذا اندازه دانه یکی از پارامترهای مهم در ساخت قطعه ورستور می‌باشد.

به طور کلی می‌توان عنوان نمود که هدف اصلی در این پروژه، سنتز نانو پودر اولیه اکسید روی و افزودنی‌ها جهت ساخت نمونه قرص برقیگر به منظور بالا بردن ویژگی‌های نهایی قرص برقیگر در مقایسه با نوع معمولی و سنتز مواد اولیه با تکیه بر ترکیبات تجاری و حصول یکنواختی در توزیع افزودنی‌ها و تسهیل در فرآیند تولید قرص برقیگر از طریق کاهش دما و زمان سینترینگ (کاهش مصرف انرژی) می‌باشد.

ویژگی‌های اصلی این محصول عبارتند از:

- ایمنی بالا
- جریان نشستی پایین (در حد میکروآمپر)
- قابلیت جذب انرژی بالا (در حدود 700 J/cm^3)
- زمان پاسخگویی سریع (در حدود ۲۰ نانوثانیه)

مشخصات فنی محصول:

ارتفاع قرص	۲۷ میلیمتر
قطر قرص	۴۹ میلیمتر
ولتاژ نامی	۴ کیلوولت
ولتاژ عملکرد مداوم	۳ کیلو ولت
جریان تخلیه خط	۱۰ کیلوآمپر
ولتاژ باقیمانده تحت ضربه جریانی صاعقه	۹/۶۸ کیلو ولت
ولتاژ باقیمانده تحت ضربه جریانی کلید زنی	۵/۹ کیلو ولت
استاندارد آزمون	IEC 60099-4

کاربرد - عملکرد - مصرف:

استفاده در کیسینگ برای جلوگیری از عبور ولتاژهای مازاد به سمت ترانسفورماتورها

مستندات پروژه:

- «مروری بر منابع مطالعاتی»، گروه پژوهشی مواد غیرفلزی، مرکز شیمی و مواد، مهر ۱۳۸۵.
- «فهرست بندی مواد اولیه، تجهیزات و تدارک آنها»، گروه پژوهشی مواد غیرفلزی، مرکز شیمی و مواد، اسفند ۱۳۸۵.
- «طراحی ترکیب مواد اولیه و افزودنی ها و کنترل پارامترهای مهم جهت حصول نتیجه مناسب»، گروه پژوهشی مواد غیرفلزی، مرکز شیمی و مواد، مهر ۱۳۸۶.
- «شکل دهی (پرس کردن) و زینترینگ نمونه های شکل داده شده»، گروه پژوهشی مواد غیرفلزی، مرکز شیمی و مواد، دی ماه ۱۳۸۶.
- «فاز تست انجام آزمون های (TEM, SEM, XRF, XRD, LPSA, ICP) و تحلیل نتایج»، گروه پژوهشی مواد غیرفلزی، مرکز شیمی و مواد، اردیبهشت ماه ۱۳۸۷.
- «اخذ تاییدیه از یکی از آزمایشگاه های معتبر و نصب سه برقیگیر ساخته شده در شبکه»، گروه پژوهشی مواد غیرفلزی، مرکز شیمی و مواد، اسفند ۱۳۸۷.

عنوان محصول تولیدی:

کلکتور خورشیدی با لوله‌های خلاء جهت کاربرد در سیستم‌های سرمایشی و گرمایشی ساختمان

تولیدکننده:	شرکت همراه افق تهران	مدیر پروژه:	
پژوهشگر:	انرژی و محیط زیست	گروه پژوهشی:	انرژی و مدیریت مصرف

مقدمه - تعاریف - اطلاعات عمومی:

کلکتورهای خورشیدی مرسوم در بخش ساختمانی (غیر نیروگاهی) شامل دو دسته کلی کلکتورهای تخت و لوله‌ای می‌باشند. هم‌اکنون در کشور استفاده از کلکتورهای تخت ترموسیفونی به عنوان آبگرمکن‌های خورشیدی رواج داشته و نوع لوله‌ای آنها در کشور به صورت محدود و وارداتی می‌باشد. اگرچه کلکتورهای تخت ترموسیفونی در مقایسه با کلکتورهای لوله‌ای از ساختار ساده‌تری برخوردارند، اما به علت انتقال حرارت شدید با محیط اطراف، تلفات حرارتی در آنها قابل توجه و در نتیجه راندمان حرارتی پایین می‌باشد. در این نوع کلکتورها با افزایش اختلاف دمای آب و محیط اطراف، شاهد افت بازدهی تا مقدار ۴۰ تا ۵۰ درصد می‌باشیم. به دلیل این افت بازدهی استفاده از این کلکتورها برای کاربردهای دما بالا (همچون گرمایش فضاهای داخلی، سیستم‌های سرمایش جذبی و...) کم اثر بوده و در اقلیم‌های سرد و همچنین در روزهای ابری اقلیم‌های دیگر شاهد افت شدید بازدهی در آنها می‌باشیم. کلکتورهای لوله‌ای نیز همانند کلکتورهای خورشیدی تخت، دارای ساختار پیچیده‌ای نمی‌باشند. در این نوع کلکتور، با ایجاد محیط خلاء در فضای بین دو جدار شیشه‌ای لوله دوجداره، از اتلافات حرارتی ناشی از هدایت و جابه‌جایی جلوگیری شده و باعث افزایش بازدهی به میزان قابل توجه نسبت به کلکتورهای تخت (۲۰ تا ۴۰ درصد) می‌گردد. به همین دلیل با افزایش اختلاف دمای سیال و محیط اطراف، بازدهی کلکتورهای لوله‌ای تحت شعاع قرار نگرفته و استفاده از آنها در اقلیم‌های سرد و روزهای ابری اقلیم‌های دیگر مطلوب می‌باشد و همچنین کاربرد این نوع کلکتورها در سیستم‌های پمپ حرارتی و سرمایش جذبی امکانپذیر می‌گردد. محصول تولیدی مورد نظر شامل دانش فنی طراحی و ساخت این نوع کلکتور به همراه لوله گرمایی (هیت پایپ) می‌باشد. وجود لوله گرمایی در کلکتور باعث افزایش بازدهی هر چه بیشتر انتقال حرارت و در نتیجه افزایش هر چه بیشتر دمای کاری سیال می‌شود.

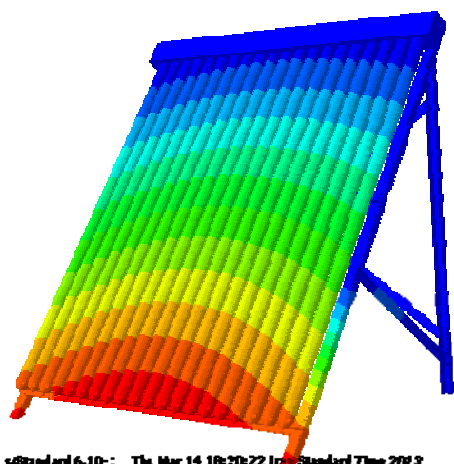


ویژگی‌های اصلی این دستگاه عبارتند از:

- کارکرد در رنج‌های مختلف دما و شارحرارتی
- استفاده در کاربردهای مختلف از جمله آبگرمکن‌های خورشیدی، پمپ حرارتی، چیلر جذبی و...
- قیمت تمام شده مناسب نسبت به مدل‌های وارداتی
- وابستگی کم به ارز خارجی
- قابلیت نصب به صورت ایستاده و بر روی شیروانی
- قابلیت نصب در تمامی اقلیم‌های آب و هوایی کشور

مشخصات فنی دستگاه:

مشخصات مکانیکی: کلکتور لوله خلا طراحی شده شامل سه بخش کلی لوله‌های شیشه‌ای دوجداره به همراه لوله گرمایی، منیفولد و استراکچر می‌باشد. در فرایند طراحی تمامی مواد انتخاب شده در جهت بهینه‌سازی هزینه و بازدهی کلکتور انتخاب شده و با استفاده از تحلیل‌های حرارتی و تنش رفتار بخش‌های مختلف شبیه‌سازی شده است. در جدول زیر مشخصات جنس هریک از اجزاء آورده شده است.



Standard 6.10-: Thu Mar 14 18:20:22 Iran Standard Time 2013

ردیف	نام اجزاء	جنس اجزاء
۱	لوله شیشه‌ای	پیرکس
۲	اوپراتور لوله گرمایی	مس
۳	کندانسور لوله گرمایی	مس
۴	سیال لوله گرمایی	آب مقطر
۵	منیفولد	مس
۶	استراکچر	آلومینیوم

جهت پاسخگو بودن نیازهای مختلف حرارتی کلکتور در سه سایز ۱۵، ۲۰ و ۳۰ لوله‌ای طراحی و نقشه‌های ساخت برای تمامی اجزا تهیه شده که ابعاد این سه کلکتور با طول برابر با ۱/۹۸ سانتی‌متر به ترتیب عرضی معادل ۱/۲۰، ۱/۶۰ و ۲/۳۰ سانتی‌متر می‌باشند.

کاربرد - عملکرد - مصرف:

به‌طور کلی کلکتورهای خورشیدی لوله خلا جهت تبدیل انرژی تابشی خورشید به انرژی حرارتی کاربرد دارند. با توجه به نوع تقاضا، این حرارتی تولید شده قابل استفاده بوده که می‌تواند باعث تولید آب گرم بهداشتی، سرمایش خورشیدی و... گردد. این نوع کلکتورها به علت داشتن افت حرارتی ناچیز، در تمامی شرایط آب و هوایی کاربرد داشته و در اقلیم‌های سرد برتری قابل توجهی نسبت به کلکتورهای تخت دارند.

مستندات پروژه:

- «بررسی ادبیات موضوع به کارگیری کلکتورهای خورشیدی با لوله‌های خلاء»، گروه پژوهشی انرژی و مدیریت مصرف، پژوهشکده انرژی و محیط زیست، پژوهشگاه نیرو، خرداد ۱۳۹۱.
- «بررسی مشخصات فنی کلکتورهای خورشیدی منتخب، امکانات خرید تجهیزات مورد نیاز و ساخت داخل کشور از نظر فنی، اقتصادی و...»، گروه پژوهشی انرژی و مدیریت مصرف، پژوهشکده انرژی و محیط زیست، پژوهشگاه نیرو، مرداد ۱۳۹۱.
- «مدل سازی و ارایه پکیج محاسباتی طراحی کلکتور خورشیدی لوله‌ای»، گروه پژوهشی انرژی و مدیریت مصرف، پژوهشکده انرژی و محیط زیست، پژوهشگاه نیرو، آذر ۱۳۹۱.
- «طراحی تفصیلی اجزاء کلکتور خورشیدی لوله‌ای و مبدل حرارتی آن و ارایه نقشه‌های آن»، گروه پژوهشی انرژی و مدیریت مصرف، پژوهشکده انرژی و محیط زیست، پژوهشگاه نیرو، اسفند ۱۳۹۱.
- «خرید و ساخت تجهیزات کلکتور خورشیدی لوله‌ای»، گروه پژوهشی انرژی و مدیریت مصرف، پژوهشکده انرژی و محیط زیست، پژوهشگاه نیرو، آبان ۱۳۹۲.
- «تست عملکردی کلکتور خورشیدی لوله‌ای و ارایه نحوه‌ی واگذاری دانش فنی کلکتور لوله خلاء»، گروه پژوهشی انرژی و مدیریت مصرف، پژوهشکده انرژی و محیط زیست، پژوهشگاه نیرو، اسفند ۱۳۹۲.

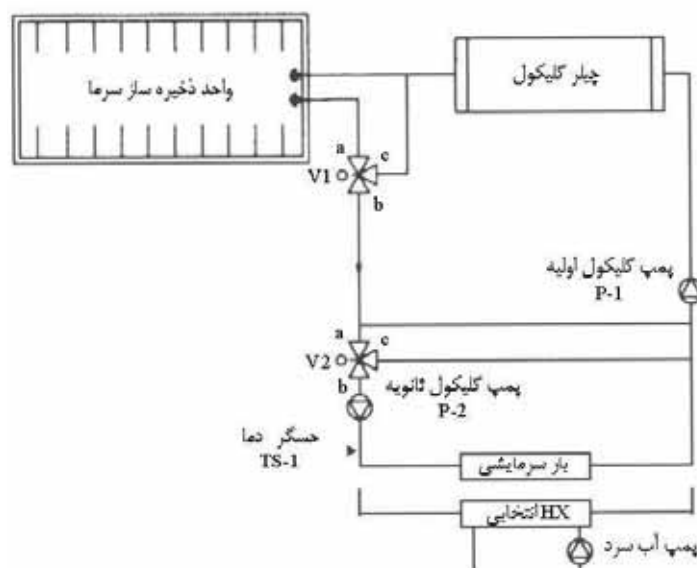
عنوان محصول تولیدی:

سیستم ذخیره سازی سرما جهت جابجایی بار الکتریکی سیستم تهویه مطبوع از پرباری به کم باری

تولیدکننده:	شرکت همراه افق تهران	مدیر پروژه:	
پژوهشگر:	انرژی و محیط زیست	گروه پژوهشی:	انرژی و مدیریت مصرف

مقدمه - تعاریف - اطلاعات عمومی:

دستگاه تبرید هر ساختمان طوری انتخاب می شود تا بتواند حداکثر نیاز برودتی آن را تأمین نماید. این حداکثر نیاز، ممکن است فقط در چند ساعت در طول سال اتفاق افتد و در ساعات دیگر دستگاه تبرید در ظرفیت های پایین تر کار کند. یکی از راه حل های موجود، بالا بردن ضریب بار به کمک ذخیره سازی سرما می باشد. به این صورت که در ساعات کم مصرف که ساختمان نیاز به برودت کم دارد، سرمای تولید شده توسط سیستم های برودتی به صورت یخ و یا آب سرد ذخیره سازی شده و در ساعات پر مصرف مورد استفاده قرار گیرد. بنابراین ذخیره سازی سرما از روش های ذخیره سازی انرژی است که هم به عنوان روشی به منظور جابجایی بار و هم به عنوان روشی جهت کنترل بار در فصل گرما مطرح بوده و باعث کاهش هزینه مصرف انرژی می گردد. در سیستم ذخیره ساز سرما از تجهیزاتی چون چیلر تولید برودت، مخزن ذخیره یخ، پمپ های دور متغیر و دور ثابت، مبدل حرارتی صفحه ای و سیستم های جبران ساز آب و اتیلن گلیکول استفاده شده است که تحت مدیریت سیستم کنترلی شرایط آسایش برودتی افراد را با لحاظ نمودن مدیریت بار فراهم می کنند. در این سیستم، سیال ثانویه مورد استفاده اتیلن گلیکول با مواد بازدارنده می باشد. سیستم های ذخیره سازی بر اساس آرایش اجزا و نوع ذخیره سازی دسته بندی می شوند که سیستم مورد بحث تولید یخ بر روی لوله و ذوب از طرف داخل یخ و با تقدم چیلر می باشد. از آنجا که هزینه اولیه بالا به علت لزوم خرید مخازن ذخیره ساز یخ از خارج از کشور و طی کردن پروسه طولانی آن مانعی بر سر راه گسترش این تکنولوژی بود، با ساخت این مخازن و بومی سازی آن در کشور، سیستم های ذخیره سازی سرما در کشور از تکنولوژی های مطرح در زمینه مدیریت بار قابل استفاده می باشد.





چیلر تراکمی دو کمپرسور مجهز به unloader مورد استفاده در سیستم ذخیره‌ساز نمونه



مخزن ذخیره‌سازی سرما مورد استفاده در سیستم ذخیره‌سازی نمونه

ویژگی‌های اصلی این دستگاه عبارتند از:

- کاهش دیماندر برق
- کاهش ظرفیت چیلر
- کاهش ظرفیت سایر تجهیزات برودتی در سیستم اولیه به علت کاهش ظرفیت چیلر
- جابجایی بار از ساعات اوج مصرف برق به ساعات بی‌باری و در نتیجه کاهش هزینه های برق مصرفی
- قابلیت عملکرد سیستم بدون نیاز به اپراتور ماهر
- قابلیت تنظیم خودکار سیستم با تغییر بار برودتی و در نتیجه صرفه جویی در مصرف انرژی الکتریکی
- قابلیت عملکرد دستی / اتوماتیک
- استاندارد روش تست مخزن ARI Std. 900-2004 (تعیین عملکرد حرارتی تجهیزات ذخیره سازی سرما)

مشخصات فنی دستگاه:

◆ مشخصات تجهیزات سیستم ذخیره ساز

نوع تجهیزات	مدل	ظرفیت	شرکت سازنده
چیلر زیر صفر	تناژ و برند آن بر اساس کاربرد متفاوت می باشد.		
تانک ذخیره سازی	تناژ آن بر اساس کاربرد متغیر می باشد.		
مبدل حرارتی صفحه ای	ظرفیت متناسب با دیگر اجزای سیستم می باشد.		SWEP
پمپ های دور متغیر	NBE 50-200/219		GRUNDFOS
PLC	S7-300		زیمنس
منبع انبساط			
تابلوی برق و کنترل			
گیج های فشار			
ترمو متر شیشه ای			
ترانسمیترهای دما			
شیر پروانه ای			BV
فلوسوییچ			Weber
دبی سنج			Weber

◆ حالت های عملکردی سیستم

- حالت یخ سازی برای تولید و ذخیره یخ در تانک ذخیره سازی و در ساعات off-peak
- حالت یخ سازی و سرمایش مستقیم به صورت همزمان برای تأمین نیاز سرمایشی در ساعات off-peak و تولید یخ
- حالت عملکرد چیلر به تنهایی برای تأمین نیاز سرمایشی در ساعات mid-peak
- حالت استفاده از سرمایش ذخیره سازی شده در مخزن برای تأمین نیاز سرمایشی در ساعات peak
- حالت استفاده از چیلر و سرمایش ذخیره شده در مخزن برای تأمین نیاز سرمایشی در ساعات mid-peak یا peak در شرایطی که هر کدام به تنهایی توانایی تأمین نیاز سرمایشی را نداشته باشند.

کاربرد - عملکرد - مصرف:

- نتایج تست های انجام شده نشان دهنده عملکرد بسیار خوب مخزن ذخیره ساز می باشد.
- مخزن مورد نظر با استفاده از تکنولوژی شرکت بالتیمور ایرکویل نمونه سازی شده است.
- کاربرد این مخزن در کنار چیلرهای زیر صفر و برای تهویه مطبوع انواع ساختمان ها می باشد.
- مخازن ذخیره سازی قابلیت موازی کردن برای تأمین بارهای برودتی متفاوت دارد.
- نرم افزار Ice Storage برای طراحی ترموهیدرودینامیکی مخزن در ظرفیت های مختلف تهیه شده و موجود است.

مستندات پروژه:

- «مرور ادبیات موضوع به کارگیری سیستم های ذخیره ساز سرما»، گروه پژوهشی انرژی و مدیریت مصرف، پژوهشکده انرژی و محیط زیست، پژوهشگاه نیرو، شهریور ماه ۱۳۸۷.
- «بررسی مشخصات فنی اجزای مخزن ذخیره ساز سرما»، گروه پژوهشی انرژی و مدیریت مصرف، پژوهشکده انرژی و محیط زیست، پژوهشگاه نیرو، مهر ۱۳۸۷.
- «مدل سازی ترموهیدرودینامیکی مخزن ذخیره ساز و ارایه نرم افزار مربوطه»، گروه پژوهشی انرژی و مدیریت مصرف، پژوهشکده انرژی و محیط زیست، پژوهشگاه نیرو، آذر ۱۳۸۷.
- «شبیه سازی ترموهیدرودینامیکی مخزن ذخیره ساز سرما»، گروه پژوهشی انرژی و مدیریت مصرف، پژوهشکده انرژی و محیط زیست، پژوهشگاه نیرو، اسفند ۱۳۸۷.
- «طراحی اجزاء سازه مخزن ذخیره ساز با ظرفیت ۶۴۷ کیلووات ساعت جهت ساخت»، گروه پژوهشی انرژی و مدیریت مصرف، پژوهشکده انرژی و محیط زیست، پژوهشگاه نیرو، تیرماه ۱۳۸۸.
- «استعلام قیمت از شرکت های سازنده مبدل های حرارتی جهت ساخت مخزن ذخیره ساز طراحی شده و انتخاب پیمانکار»، گروه پژوهشی انرژی و مدیریت مصرف، پژوهشکده انرژی و محیط زیست، پژوهشگاه نیرو، مرداد ۱۳۸۹.
- «تست عملکرد مخزن ذخیره ساز سرما»، گروه پژوهشی انرژی و مدیریت مصرف، پژوهشکده انرژی و محیط زیست، پژوهشگاه نیرو، شهریور ماه ۱۳۸۹.
- «آنالیز اقتصادی جهت ساخت مخزن ذخیره ساز سرما در کشور و ارایه گزارش نهایی»، گروه پژوهشی انرژی و مدیریت مصرف، پژوهشکده انرژی و محیط زیست، پژوهشگاه نیرو، شهریور ماه ۱۳۸۹.

عنوان محصول تولیدی:

طراحی و ساخت دستگاه نشانگر مصرف برق، به منظور اصلاح الگوی مصرف مشترکین با قابلیت تبادل اطلاعات با کنتورهای هوشمند

تولیدکننده:	شرکت رسانامهر	مدیر پروژه:	
پژوهشگر:	کنترل و مدیریت شبکه	گروه پژوهشی:	الکترونیک، کنترل و ابزار دقیق

مقدمه - تعاریف - اطلاعات عمومی:

امروزه اهمیت و پرهزینه بودن تولید انرژی برق با رویکرد کشور به سمت سیاست‌های مطرح در اصل ۴۴ و هدفمندی یارانه‌ها بیشتر مورد توجه قرار گرفته است از جمله مهم‌ترین آنها کاهش مصرف برق از سوی مشترکین و میزان اهتمام آنها جهت اصلاح هر چه بیشتر الگوی مصرف است. وجود سیستم‌هایی که میزان مصرف برق و هزینه آن را به مشترک نشان دهد و در مواقع لزوم هشدارهای لازم را در این زمینه بدهد گامی مهم جهت ترغیب مشترکین به استفاده بهینه از مصرف برق و مدیریت مصرف محسوب می‌باشد در این راستا با پیاده‌سازی سیستم اندازه‌گیری هوشمند (AMI) در سطح کشور وجود سیستم نشانگر خانگی مصرف برق (IHD) که رابط کنتور هوشمند و مشترک است به عنوان جزئی ضروری شناخته می‌شود.

نشانگر مصرف برق وسیله‌ای کم هزینه برای بازخورد میزان مصرف انرژی به مشترک (معمولاً خانگی) به صورت زمان حقیقی است. در این وسیله میزان مصرف برق به صورت مستقیم یا از طریق کنتور اندازه‌گیری می‌شود و اطلاعات اندازه‌گیری از طریق یک واسط انتقال اطلاعات (مانند امواج رادیویی، زوج سیم، سیم برق منزل و...) به قسمت نشانگر که در منزل و در معرض دید قرار دارد ارسال می‌شود. در قسمت نشانگر ضمن پردازش اطلاعات، اطلاعات مصرف به صورت لحظه‌ای به مشترک نشان داده می‌شود و در مواردی که مصرف برق از مقادیر مجاز تعیین شده فراتر رود به وی هشدار داده می‌شود تا خود نسبت به بهینه‌سازی و مدیریت مصرف، اقدام نماید.

ویژگی‌های اصلی این دستگاه عبارتند از:

- استفاده از نمایشگر گرافیکی
- یک عدد RGB جهت هشدار به مشترک
- استفاده از سه عدد کلید حرکتی جهت دریافت فرامین از کاربر
- استفاده از باتری پشتیبان
- استفاده از حافظه خارجی
- یک عدد پورت USB جهت برقراری ارتباط با کامپیوتر
- دو عدد LED تک رنگ جهت اطلاع از رد و بدل شدن اطلاعات از سخت افزار به کامپیوتر
- آداپتور ۹ ولت ۰/۵ آمپر
- استفاده از ماژول ES32L خارج از دستگاه جهت اندازه‌گیری توان
- قابلیت محاسبه میزان انرژی مصرفی مشترک و ذخیره سازی آن در حافظه جهت اطلاع و مدیریت صحیح میزان مصرف انرژی برق

- قابلیت نمایش میزان مصرف لحظه ای به همراه بهای برق و نوع تعرفه
- قابلیت نمایش میزان مصرف انرژی روزانه، هفتگی، ماهانه و سالیانه به صورت نمودار میله ای و جدول با توجه به تاریخ درخواست شده
- امکان محاسبه بهای برق در بازه زمانی دلخواه با توجه به تعرفه مورد نظر
- تقویم شمسی
- قابلیت اطلاع رسانی میزان مصرف در صورت قرار گرفتن در محدوده های مصرف زیاد، متوسط و کم، توسط LED های رنگی
- قابلیت تنظیم آستانه سطوح برای محدوده های مصرف
- قابلیت دریافت، ذخیره سازی و نمایش تعرفه ها باتوجه به مناطق عادی، سرد سیر و گرمسیر
- قابلیت ذخیره سازی اطلاعات مصرف
- قابلیت اتصال به کامپیوتر و برقراری ارتباط با نرم افزار پیکربندی مدیریت مصرف انرژی از طریق پورت USB

مشخصات نرم افزار کاربردی دستگاه

- برقراری ارتباط با دستگاه نشانگر مصرف و دریافت اطلاعات مصرف و ذخیره سازی آن بر روی کامپیوتر شخصی
- امکان نمایش میزان مصرف انرژی روزانه، هفتگی، ماهانه و سالیانه به صورت نمودار میله ای، خمیده و جدول، با توجه به تاریخ درخواست شده
- امکان مقایسه میزان مصرف انرژی به صورت نمودار برای دوره های مختلف زمانی درخواست شده
- امکان تغییر تنظیمات دستگاه از جمله ساعت، محدوده های مصرف، روشن یا خاموش بودن آلارم و مقادیر تعرفه
- امکان صدور صورتحساب بهای برق برای بازه های زمانی دلخواه
- قابلیت دریافت، ذخیره سازی و نمایش تعرفه ها باتوجه به مناطق عادی، سرد سیر و گرمسیر و محاسبه بهای برق

کاربرد - عملکرد - مصرف:

هدف از این پروژه ایجاد یا استفاده از سیستم یکپارچه ای شامل سخت افزار، نرم افزار، و بستر مخابراتی می باشد تا اطلاعاتی نظیر مصرف، دیماند، هزینه برق مصرفی و اطلاعات دیگر را به صورت زمان حقیقی از سمت کنتور (هوشمند) با استفاده از بستر WMBus دریافت کند یا به طور مستقیم اندازه گیری کند (کنتور غیر هوشمند) تا قابلیت قرائت، جمع-آوری، پردازش و تحلیل اطلاعات جمع آوری شده را داشته و این اطلاعات را به صورتهای مختلف از قبیل متن، نمودار، صوت و چراغ چشمک زن به مشترک انتقال دهد. این سیستم شامل بخش های زیر است:

۴. بخش اندازه گیری مستقیم در مورد کنتورهای غیر هوشمند
۵. بخش ارتباط با کنتور و دریافت اطلاعات و ارسال
۶. نرم افزار پیکربندی جهت ارتباط با بخش نمایشگر

مستندات پروژه:

- «انجام مطالعات و بررسی‌های تکمیلی طراحی و ساخت نشانگر مصرف برق»، الکترونیک، کنترل و بزار دقیق، پژوهشکده کنترل و مدیریت شبکه، پژوهشگاه نیرو، مهر ۱۳۹۰.
- «تحلیل و طراحی نشانگر مصرف برق به همراه ماجول اندازه‌گیری مستقیم»، الکترونیک، کنترل و بزار دقیق، پژوهشکده کنترل و مدیریت شبکه، پژوهشگاه نیرو، بهمن ۱۳۹۰.
- «ساخت و پیاده‌سازی نشانگر مصرف برق به همراه ماجول اندازه‌گیری مستقیم»، الکترونیک، کنترل و بزار دقیق، پژوهشکده کنترل و مدیریت شبکه، پژوهشگاه نیرو، مرداد ۱۳۹۱.
- «نتایج آزمون و بازنگری در ساخت نشانگر مصرف برق به همراه ماجول اندازه‌گیری مستقیم»، الکترونیک، کنترل و بزار دقیق، پژوهشکده کنترل و مدیریت شبکه، پژوهشگاه نیرو، مرداد ۱۳۹۲.
- «نصب و نحوه استفاده از دستگاه به صورت Pilot»، الکترونیک، کنترل و بزار دقیق، پژوهشکده کنترل و مدیریت شبکه، پژوهشگاه نیرو، مرداد ۱۳۹۲.

عنوان محصول تولیدی:

دستگاه نشانگر خطا با قابلیت ارتباط راه دور (مدل FIRTU-YAP300)

تولیدکننده:	شرکت یراق‌آوران پویا	مدیر پروژه:	
پژوهشگر:	کنترل و مدیریت شبکه	گروه پژوهشی:	الکترونیک، کنترل و ابزار دقیق

مقدمه - تعاریف - اطلاعات عمومی:

نشانگرهای خطا دستگاه‌های مستقل هستند که بر روی هادی‌های فیدرهای توزیع نصب می‌شوند. این دستگاه‌ها به محض عبور جریان اتصال از خط شروع به اعلام هشدار می‌کنند. این اعلام هشدار می‌تواند به صورت بصری و فلاش چراغ دستگاه باشد.

سه نوع نشانگر، شامل نوع کابلی، هوایی ساده و هوایی دارای ماجول رادیویی، توسط پژوهشگاه نیرو ساخته شده و دانش فنی تولید آن‌ها نیز به شرکت یراق‌آوران پویا واگذار شده است.

در نشانگر خطای رادیودار ساخته شده، تعداد ۱۲ عدد نشانگر رادیویی می‌توانند با یک ایستگاه زمینی (FI_RTU) در ارتباط باشند. پوشش ارتباط رادیویی ایستگاه مرکزی در حدود ۳۰۰ متر است. به علاوه FI_RTU این قابلیت را دارد که با یک نرخ زمانی ثابت، جریان سنس شده توسط هریک از نشانگرها را دریافت کرده و در حافظه خود ثبت و ذخیره کند (پروفیل بار خط). به کمک یک کامپیوتر میتوان به FI_RTU متصل شد، تنظیمات هر نشانگر را خوانده و یا تغییر داد و یا جریان لحظه‌ای سنس شده توسط هر نشانگر را قرائت نمود. همچنین میتوان به تمامی اطلاعاتی که در حافظه FI_RTU ذخیره شده است، دست پیدا کرد. این اطلاعات شامل موارد خطاها و یا میزان جریان سنس شده می‌باشد.

در مدل جدید این ترمینال سعی شده است که به کمک شبکه مخابراتی موبایل کشور امکان ارسال اطلاعات نشانگرهای رادیودار به راه دور دست نیز فراهم گردد. در این صورت بدون اعزام پرسنل شبکه، به سرعت مسیر و محل خطا شناسایی شده و می‌توان اقدامات لازم را انجام داد.

در همین راستا، در گام نخست، امکان ارتباط یکطرفه FI_RTU با نشانگرهای رادیودار به کمک مودم‌های GSM/GPRS خارجی فراهم شده، و سپس در گام‌های بعدی، از مودل‌های مخابراتی GSM/GPRS قابل نصب در طرح سخت افزار فعلی FI_RTU استفاده شده است و به علاوه این ارتباط دوطرفه شده است. بدین ترتیب تنها با یک مدم و یک کامپیوتر می‌توان با این نشانگرها ارتباط برقرار نمود. البته به منظور سهولت کار کاربر، نرم‌افزاری تحت وب نوشته شده که با اخذ نقشه تک خطی فیدر آنرا بعنوان پایه ارتباط کاربر قرار داده و در این نقشه تمامی نشانگرها استقرار و تنظیم می‌شوند. با بروز خطا در یکی از نشانگرهای شبکه وضعیت خطای آن برای کاربر به نمایش در آمده و کاربر می‌تواند آنها را از راه دور ریست نماید. بنا به مشخصه های ارتباطی و فانکشن دستگاه از سرویس پیامک شبکه موبایل برای فراهم سازی این ارتباط استفاده شده است.



ویژگی‌های اصلی این دستگاه عبارتند از:

- امکان ارتباط راه دور با ۱۲ نشانگر از طریق این ترمینال
- پیاده‌سازی یک ارتباط دوطرفه از طریق سرویس پیامک شبکه موبایل
- دارای نرم‌افزار ارتباط محلی جهت ارتباط دستگاه با کامپیوتر و انجام تنظیمات و یا قرائت اطلاعات ذخیره شده در آن
- دارای نرم‌افزار مانیتورینگ راه دور و تحت وب که امکان مانیتورینگ و کنترل نشانگرها را از مرکز دیسپاچینگ فراهم می‌کند
- تغذیه دستگاه توسط باتری و قابل شارژ با سلول خورشیدی
- اخذ تأییدیه استاندارد دی دستگاه از مراجع ذیربط

کاربرد - عملکرد - مصرف:

نصب ترمینال در روی پایه خطوط توزیع تا ۳۳ کیلو ولت و زیر خط با فاصله ۲-۳ متر نصب می‌شود. این ترمینال با نشانگرهای خود ارتباط کوتاه برد رادیویی داشته و به محض بروز خطا توسط نشانگرها هشدار آنرا دریافت و برای مرکز ارسال می‌نماید. البته ارتباط ترمینال با مرکز به کمک شبکه موبایل و مدم مربوطه و به‌صورت دوطرفه و در بستر پیام کوتاه صورت می‌گیرد.

مستندات پروژه:

- «مطالعه و بررسی در راستای توسعه قابلیت‌های ارتباطی ایستگاه زمینی نشانگر»، الکترونیک، کنترل و ابزار دقیق، پژوهشکده کنترل و مدیریت شبکه، پژوهشگاه نیرو، دی ماه ۱۳۸۹.
- «توسعه قابلیت‌های ارتباطی FI_RTU به کمک مودم GSM خارجی و مودم Embedded»، الکترونیک، کنترل و ابزار دقیق، پژوهشکده کنترل و مدیریت شبکه، پژوهشگاه نیرو، مرداد ۱۳۹۲.
- «طراحی و پیاده‌سازی نرم‌افزار مرکز راه دور ترمینال نشانگرهای رادیویی»، الکترونیک، کنترل و ابزار دقیق، پژوهشکده کنترل و مدیریت شبکه، پژوهشگاه نیرو، مرداد ۱۳۹۲.

ثبت اختراع، تأییدیه طرح‌های تولیدی از سازمان پژوهش‌های علمی-صنعتی ایران و جشنواره خوارزمی

تاکنون ۴ طرح پژوهشی انجام شده در پژوهشگاه نیرو در رده طرح‌های برتر جشنواره خوارزمی قرار گرفته‌اند. همچنین در راستای اخذ تأییدیه فنی از مراجع ذی‌صلاح برای محصولات تولیدشده، تاکنون ۱۴ طرح تولیدشده، از سازمان پژوهش‌های علمی-صنعتی ایران، تأییدیه گرفته و ۲۵ محصول نیز به عنوان اختراع از اداره ثبت اختراع تأییدیه دریافت نموده است.

- هسته ترانسفورماتور- جشنواره بین‌المللی خوارزمی- ۸۱
- دی‌اریتور با ظرفیت بالای ۱۰ تن- جشنواره بین‌المللی خوارزمی- ۸۱
- رله حفاظتی زمین حساس (SEF)- سازمان پژوهش‌های علمی-صنعتی ایران- ۸۲
- مقره کامپوزیتی ۶۳ کیلوولت- سازمان پژوهش‌های علمی-صنعتی ایران- ۸۲
- فاصله‌یاب خطا برای خطوط انتقال نیرو (FL)- سازمان پژوهش‌های علمی-صنعتی ایران- ۸۲
- رله حفاظتی جریان زیاد (OCR)- سازمان پژوهش‌های علمی-صنعتی ایران- ۸۳
- PLC دیجیتال- سازمان پژوهش‌های علمی-صنعتی ایران- ۸۳
- مانیتورینگ برقگیر- جشنواره بین‌المللی خوارزمی- ۸۳
- SVC- جشنواره بین‌المللی خوارزمی- ۸۴
- رله حفاظتی جریان زیاد/خطای زمین (OC/EF)- سازمان پژوهش‌های علمی-صنعتی ایران- ۸۵
- هشداردهنده ایمنی میدان الکتریکی- سازمان پژوهش‌های علمی-صنعتی ایران- ۸۵
- دکل‌های اضطراری خطوط انتقال- سازمان پژوهش‌های علمی-صنعتی ایران- ۸۵
- مقره کامپوزیتی رده ۲۳۰ کیلوولت- سازمان پژوهش‌های علمی-صنعتی ایران- ۸۶
- مقره پرسیلانی تا ۱۶۰ کیلونیوتن بالغاب معمولی و نیمه‌هادی- سازمان پژوهش‌های علمی-صنعتی ایران- ۸۶
- ورستورهای برقگیر با پایه اکسید روی- سازمان پژوهش‌های علمی-صنعتی ایران- ۸۶
- RTU توزیع و مودم رادیویی- سازمان پژوهش‌های علمی-صنعتی ایران- ۸۶
- مانیتورینگ On-line ترانسفورماتور- سازمان پژوهش‌های علمی-صنعتی ایران- ۸۸
- دستگاه مولد میدان مغناطیسی نوسانی میرا برای آزمایش ایمنی دستگاه‌های مورد استفاده در پست‌های فشار قوی برق در برابر میدان مغناطیسی ناشی از پدیده سوئیچینگ- اداره ثبت اختراع- ۹۰
- طراحی و ساخت شیر کنترلی فشار بالا جهت عضو کنترل کننده جریان- اداره ثبت اختراع- ۹۰
- هشدار دهنده زلزله مدل AF-EQD- اداره ثبت اختراع- ۹۱
- طراحی و ساخت دستگاه پیرولایزر و سیستم نمونه برداری از پیرولیزر عایق‌های الکتریکی ژنراتورهای نیروگاهی- اداره ثبت اختراع- ۹۱
- هشدار دهنده ایمنی مدل EFA5- اداره ثبت اختراع- ۹۱
- دستگاه پایش مداوم پایش گاز دودکش نیروگاه‌ها- اداره ثبت اختراع- ۹۱
- شبیه ساز آنالوگ سیستم‌های قدرت- اداره ثبت اختراع- ۹۱

- ساخت مقره سوزنی ۲۰ کیلو ولت با استفاده از بتن پلیمری- اداره ثبت اختراع- ۹۱
- دمپر ضد گالوپینگ TDD- اداره ثبت اختراع- ۹۱
- اسپیسر بین فازي کامپوزیتی- اداره ثبت اختراع- ۹۱
- مقره پلیمری سرامیکی هیبریدی با ایده استفاده از سطوح حفاظت شده- اداره ثبت اختراع- ۹۱
- ساخت تک سل پیل سوختی اکسید جامد با روش ریخته گری مضاعف- اداره ثبت اختراع- ۹۱
- تدوین دانش فنی ساخت سلول خورشیدی نانو ساختار- اداره ثبت اختراع- ۹۱
- لعاب نیمه هادی مورد استفاده در مقره پرسیلانی- اداره ثبت اختراع- ۹۱
- ساخت نانوپودر اکسیدروی مورد مصرف در برقگیرهای اکسید روی و ساخت نمونه قرص- اداره ثبت اختراع- ۹۱
- جبران کننده استاتیکی توان راکتور (SVC) برای شبکه های توزیع از نوع TCR با ولتاژ ۶۶KV/1MVAR- اداره ثبت اختراع- ۹۱
- سیستم مانیتورینگ آنالین ترانسفورماتور- اداره ثبت اختراع- ۹۱
- طراحی و ساخت سکشنالایزر الکترونیکی کات اوتی در شبکه توزیع ۲۰ کیلو ولت- اداره ثبت اختراع- ۹۱
- مقره اندازه گیری ولتاژ و جریان برای خطوط هوایی فشار متوسط شبکه برق- اداره ثبت اختراع- ۹۱
- فرایند ساخت قرص برقگیر اکسید روی- اداره ثبت اختراع- ۹۲
- دستگاه آزمونگر سیستم های حفاظت از راه دور دیجیتال (DTT-28)- اداره ثبت اختراع- ۹۲
- مقره کامپوزیتی آویزی رده ۶۳ کیلو ولت طراحی شده برای مناطق با شرایط حاد ایران- اداره ثبت اختراع- ۹۲
- مالتی پلکسر صوت و داده برای کاربردهای اسکادا (۱۳-VDMA)- اداره ثبت اختراع- ۹۲
- ترمیم مقره پرسیلانی آسیب دیده به ویژه بوشینگ ها پست در محل با استفاده از مواد پلیمری- اداره ثبت اختراع- ۹۲
- حسگر اندازه گیر ولتاژ و میدان الکتریکی پیرو اپتیک- اداره ثبت اختراع- ۹۲



[illegible]

جایزه جشنواره مدیران نمونه تحقیق و توسعه کشور

جشنواره مدیران نمونه تحقیق و توسعه کشور با معرفی ۲۹ سازمان و مدیر نمونه تحقیق و توسعه از بین ۷۱ شرکت حاضر در جشنواره برگزار شد.

تجاری سازی نتایج تحقیقات، توانمندی مدیران تحقیق و توسعه، و توانایی در قطع وابستگی ها از جمله مهمترین شاخص های انتخاب سازمان برتر بود. در این راستا پژوهشگاه نیرو به عنوان سازمان نمونه تحقیق و توسعه کشور در بین سازمانهای دارای ۱۰۰ تا ۵۰۰ نفر پرسنل انتخاب شده و لوح و تندیس جشنواره را دریافت نمود.



همکاری‌های علمی – بین‌المللی





همکاری‌های علمی-بین‌المللی

- توسعه همکاری با کشور اسلونی
- توسعه همکاری پژوهشی و آموزشی با وزارت برق کردستان عراق
- طراحی و راه‌اندازی صندوق پژوهش و فناوری صنعت برق (با تأکید بر سرمایه‌گذاری ریسک‌پذیر) و ایجاد ساز و کار لازم
- تفاهم‌نامه‌های مبادله شده

توسعه همکاری با کشور اسلونی

در راستای نیل به اهداف پژوهشگاه نیرو در عرصه بین‌الملل و افزایش سطح تعاملات با مؤسسات، ارگان‌ها و شرکت‌های معتبر بین‌المللی در حوزه برق و انرژی، هیأتی از کشور Slovenia از پژوهشگاه نیرو بازدید کردند. در مذاکرات، امکان و روش‌های همکاری پژوهشگاه نیرو با شرکت فوق در زمینه سلول‌های خورشیدی (مونو و پلی کریستال، نانو ساختار و چند لایه) و سیستم‌های تولید انرژی از سلول‌های خورشیدی بررسی گردید.

چهار زمینه کلی برای توسعه همکاری‌های آتی مدنظر قرار گرفت:

- انتقال دانش فنی سلول‌های خورشیدی مونو کریستال و پلی کریستال
- کمک در تهیه تجهیزات آزمایشگاهی، پژوهشی و تولیدی سلول‌های خورشیدی
- کمک در زمینه سیستم‌های کنترل و مانیتورینگ خورشیدی
- سرمایه‌گذاری و مشارکت در ساخت و تولید سلول‌های خورشیدی

توسعه همکاری پژوهشی و آموزشی با وزارت برق کردستان عراق

به منظور توسعه صادرات خدمات مهندسی، مشاوره‌ای، آزمایشگاهی و آموزشی پژوهشگاه نیرو در کردستان عراق و استفاده از ظرفیت بخش خصوصی در این رابطه، پژوهشگاه نیرو در اواخر سال ۱۳۹۱ با شرکت صنعتی گام اراک تفاهم نامه ای با موضوع «همکاری در زمینه معرفی، بازاریابی و صدور خدمات فنی مهندسی، پژوهشی، مشاوره‌ای، آزمایشگاهی و آموزشی پژوهشگاه نیرو خصوصاً در زمینه خطوط انتقال و پست‌ها» مبادله نمود.

در این راستا ۴ دوره آموزشی برای بیش از سی نفر از مدیران و کارشناسان وزارت برق کردستان عراق در محل پژوهشگاه نیرو برگزار گردید:

همچنین به منظور معرفی توانمندی‌های پژوهشگاه نیرو در زمینه انتقال و توزیع، سمیناری تحت عنوان «دکل‌های ۴۰۰ کیلوولت خودایستا و مهاری» با همکاری شرکت گام اراک در محل وزارت برق کردستان عراق در سطح مدیران برگزار گردید.

طراحی و راه اندازی صندوق پژوهش و فناوری صنعت برق

(با تأکید بر سرمایه گذاری ریسک پذیر) و ایجاد ساز و کار لازم

تحقق اقتصاد دانش بنیان مستلزم توجه به توسعه فناوری و نوآوری بوده و توسعه این مهم نیازمند سیاست گذاری صحیح، توسعه زیر ساخت ها، نهاد سازی، تخصیص بهینه منابع و رفع موانع همکاری بخش های مختلف می باشد. خوشبختانه در چند سال اخیر پیشرفت های مناسبی در زمینه توسعه زیر ساخت ها و نهاد سازی در حوزه های دانش بنیان صورت گرفته است، حال آنکه همچنان موانعی وجود دارد که از سرعت حرکت کشور در توسعه فناوری و نیل به اقتصاد دانش بنیان کاسته است. یکی از مهم ترین این موانع ضعف در تعامل، همکاری و هماهنگی میان نهاد ها و بازیگران فعال در این زمینه است. عوامل متعددی منجر به بروز چنین مانعی شده است که از آن جمله می توان به نبود شفافیت در فعالیت ها، اعتماد میان ذی نفعان، زبان مشترک و وجود مخاطرات مالی و ... اشاره نمود. همچنین کار آفرینان متخصص و نوآوران به دلیل ضعف ساختار های تامین مالی و سرمایه گذاری در کشور امکان بروز و ظهور قابلیت های فناورانه خود را به قدر توان خود و نیاز های کشور نمی یابند. در همین راستا صندوق های پژوهش و فناوری با هدف ایجاد زمینه مشارکت و سرمایه گذاری بخش غیر دولتی در عرصه فناوری و حمایت از پژوهش های کاربردی در کشور ایجاد شدند. این صندوق ها که ماده ۱۰۰ برنامه سوم توسعه و ماده ۴۵ برنامه چهارم توسعه کشور بستر قانونی ایجاد آن ها را فراهم نموده است، ارائه خدمات مالی ویژه به کارآفرینان متخصص و نوآور کشور و شرکت های دانش را بر عهده دارند.

یکی از حوزه های اصلی فعالیت صندوق ها بحث سرمایه گذاری خطر پذیر است. سرمایه گذاری ریسک پذیر که ترجمه عبارت (Venture Capital) می باشد یک روش تامین مالی نوین است که مخصوص شرکت های دوران مخاطره (Venture Period) طراحی شده است. این روش تامین مالی امروزه به عنوان مهم ترین و موثرترین روش تامین مالی طرح ها و شرکت های نوآور در سطح دنیا مطرح است. و توانسته است با کارآیی که دارد بخش قابل توجهی از اقتصاد امروز دنیا را بوجود آورد و با حمایت و نقش آفرینی از ایده های برتر، چهره دنیا را در بسیاری از زمینه ها تغییر دهد. شرکت هایی همانند گوگل و یاهو از این طریق رشد کرده اند.

از همین رو شایسته است با توجه به ساختار اقتصادی و جمعیتی کشور که بخش اعظمی از اقتصاد توسط بنگاه های کوچک و متوسط که در دوران مخاطره قرار دارند اداره می شود و همچنین هرم جمعیتی کشور که در آن جوانان دارای اکثریت می باشند و تعداد بسیار زیادی جوان با انگیزه و تحصیل کرده به عنوان منابع اصلی کشور وجود دارد، توجه بسیار جدی به تامین مالی طرح ها و شرکت های نوآور و در دوران مخاطره صورت گیرد.

پژوهشگاه نیرو به عنوان متولی مدیریت تحقیقات در عرصه برق و انرژی، عهده دار حمایت از شرکت های دانش بنیان و تسهیل گری انجام تحقیقات کاربردی با هدف تحقق اقتصاد دانش بنیان می باشد. یکی از ابزارهای تحقق این هدف، ایجاد صندوق پژوهش و فناوری با تأکید بر سرمایه گذاری خطر پذیر است. لذا مأموریت طراحی و راه اندازی صندوق پژوهش و فناوری صنعت برق به پژوهشگاه نیرو داده شد.

بر همین اساس طراحی ساختار و فرایندهای لازم برای فعالیت مناسب صندوق توسط پژوهشگاه نیرو انجام گردید و مدل بهینه کارکردی صندوق تبیین شد. در اواخر سال نیز مجوزهای لازم برای راه اندازی صندوق پژوهش و فناوری از مراجع ذیصلاح اخذ شد.

شایان ذکر است مجوز راه اندازی صندوق فوق در تاریخ ۱۳۹۲/۱۱/۱۹ توسط وزیر محترم علوم، تحقیقات و فناوری به وزیر محترم نیرو ابلاغ گردید.

تفاهم‌نامه‌های مبادله شده

■ سازمان منطقه آزاد ماکو

 تفاهم‌نامه همکاری	 تفاهم‌نامه همکاری	 تفاهم‌نامه همکاری
• مدت اعتبار تفاهم‌نامه: زمان شروع همکاری مشترک در قالب این تفاهم‌نامه از تاریخ امضا طرفین بوده و اعتبار آن ۳ سال می‌باشد. این تفاهم‌نامه پس از مدت اعتبار یا توافق کتبی طرفین قابل تمدید می‌باشد. این تفاهم‌نامه در ۳ نسخه که دارای اعتبار واحد می‌باشند در تاریخ ۱۳۹۲/۰۵/۰۵ تنظیم و مبادله گردید.	• طرفین تفاهم‌نامه: ۱- پژوهشگاه نیرو- تهران- شهرک قدس- انتهای بلوار شهید دادیان (پونک باختری)- صندوق پستی ۱۳۹۵-۵۱۷ تلفن: ۰۲۱-۹۴۰۱۸۲۹۴-۰۲۱-۹۴۰۱۸۲۹۴ و به نمایندگی آقای سید محسن مرجانمهر- قائم مقام رئیس و معاون پژوهشی پژوهشگاه نیرو ۲- سازمان منطقه آزاد ماکو: بازرگانی کیلومتر ۳ جاده ترانزیتی ماکو تلفن: ۰۲۶۲-۳۳۳۶۶۶۶-۳-۳۳۳۶۶۶۶-۳۳۳۶۶۶۶-۳۳۳۶۶۶۶ و به نمایندگی آقای رضا مسرور- معاون سرمایه اقتصادی و سرمایه گذاری منطقه آزاد ماکو	• موضوع تفاهم‌نامه: همکاری علمی و پژوهشی خصوصاً در راستای تبدیل منطقه آزاد ماکو به یکی از قطب‌های عمده انرژی‌های تجدیدپذیر در کشور.
• اهداف/چهارچوب کلی تفاهم‌نامه: با توجه به اهمیت و موقعیت اقتصادی - سیاسی و جغرافیایی منطقه آزاد ماکو و ضرورت توسعه علمی و کاربردی فناوری‌های انرژی‌های نو در حوزه‌های مختلف و لزوم هماهنگی با پیشرفت‌های بین‌المللی خصوصاً در عرصه انرژی‌های نو این تفاهم‌نامه بین طرفین میانه می‌گردد. گسترش و رونق اقتصادی ماکو، اشتغال زایی، محرومیت زدایی، حفاظت از محیط زیست و استفاده بهینه از منابع پتانسیل انرژی در منطقه از رویکردهای مهم این تفاهم‌نامه می‌باشد.	• اولویت‌ها و زمینه‌های تخصصی برای همکاری: ۱. همکاری مشترک در راستای تبدیل منطقه آزاد ماکو به یکی از قطب‌های عمده انرژی‌های تجدیدپذیر کشور ۲. بهره‌برداری مناسب از انرژی‌های تجدیدپذیر ۳. پایداری و تنوع بخشی منابع توسعه ظرفیت‌ها، حفاظت از محیط زیست و منابع انرژی منطقه ماکو از طریق مدیریت منابع، گسترش و مصرف انرژی‌های تجدیدپذیر ۴. تدوین برنامه استراتژی تحقیقات و توسعه تکنولوژی در ماکو ۵. پتانسیل منابع انرژی تجدیدپذیر در منطقه آزاد ماکو (اشمال- باد- خورشید- زمین گرمایی) ۶. طراحی و ساخت نمونه تجهیزات خورشیدی (مانند آبگرمکن‌های خورشیدی، آب شیرین کن‌های خورشیدی و ...) ۷. مدیریت و بهینه‌سازی مصرف انرژی ۸. مدیریت مورد زائد (شامل بازیافت زباله سوز، زباله‌های نیروگاه‌های زباله سوز) ۹. حفاظت محیط زیست و توسعه استاندارد‌های زیست محیطی ۱۰. طراحی و اجرای سیستم‌های CHP و CCHP ۱۱. ایجاد امکانات تجاری سازی نتایج تحقیقات و راه‌اندازی خطوط تولید دانش در منطقه آزاد ماکو ۱۲. ایجاد امکانات توسعه صادرات گاز و خدمات مهندسی برق به کشور‌های منطقه	سازمان منطقه آزاد ماکو رضا مسرور معاون اقتصادی و سرمایه‌گذاری پژوهشگاه نیرو سید محسن مرجانمهر قائم مقام رئیس و معاون پژوهشی

منطقه ویژه اقتصادی زاگرس

تاریخ:	تفاهم نامه همکاری	شماره:
پروژه:	CSF10-0	پروژه:

- آدرس طرفین:**

پژوهشگاه نیرو: تهران - شهرک قدس - انتهای بلوار شهید دادمان - صندوق پستی ۱۴۶۴۵-۵۱۷
تلفن: ۸۸۰۷۹۴۴۰ فاکس: ۸۸۰۷۸۲۹۶

منطقه ویژه اقتصادی زاگرس (اسلام آباد غرب): کرمانشاه - چهار راه بسیج - جنب مسجد العنبر - پلاک ۲۵۱ واحد ۱۵
تلفن: ۰۸۳۱-۸۲۴۵۹۹۵۰
- مدت اعتبار تفاهم نامه:**

زمان شروع همکاری مشترک در قالب این تفاهم نامه از تاریخ امضاء طرفین بوده و اعتبار آن ۳ سال می باشد. این تفاهم نامه پس از مدت اعتبار یا توافق کتبی طرفین قابل تمدید می باشد.

این تفاهم نامه در ۲ نسخه که دارای اعتبار واحد می باشند در تاریخ ۱۳۹۲/۰۴/۰۹ تنظیم و مبادله گردید.



تاریخ:	تفاهم نامه همکاری	شماره:
پروژه:	CSF10-0	پروژه:

- این تفاهم نامه فی ما بین منطقه ویژه اقتصادی زاگرس (اسلام آباد غرب) به نمایندگی خانم پروین رضایی به عنوان رئیس هیأت مدیره و مدیر عامل منطقه اقتصادی عنوان طرف اول تفاهم نامه و پژوهشگاه نیرو به نمایندگی آقای سید محسن مرچانمهر بعنوان قائم مقام رئیس و معاون پژوهشی پژوهشگاه نیرو به عنوان طرف دوم تفاهم نامه بشرح ذیل منعقد می گردد.
- موضوع تفاهم نامه:**

همکاری علمی و پژوهشی خصوصاً در راستای تبدیل منطقه ویژه اقتصادی زاگرس به یکی از قطب های عمده انرژی های تجدید پذیر در کشور
 - اهداف/چهارچوب کلی تفاهم نامه:**

با توجه به اهمیت و موقعیت اقتصادی، سیاسی و جغرافیایی منطقه ویژه اقتصادی زاگرس و ضرورت توسعه علمی و کاربردی فناوری های جدید در حوزه های مختلف و لزوم هماهنگی با پیشرفت های بین المللی خصوصاً در عرصه انرژی (این تفاهم نامه بین طرفین مبادله می گردد).

گسترش و رونق اقتصادی، اشتغال زایی، محرومیت زدایی، حفاظت از محیط زیست و استفاده بهینه از منابع پاک انرژی در منطقه از رویکردهای مهم این تفاهم نامه می باشد.

این تفاهم نامه هیچگونه هزینه و بار مالی جهت منطقه ویژه اقتصادی نخواهد داشت.

- اولویت ها و زمینه های تخصصی برای همکاری:**
 ۱. همکاری مشترک در راستای تبدیل منطقه ویژه اقتصادی زاگرس به یکی از قطب های انرژی های تجدید پذیر کشور
 ۲. بهره برداری مناسب از انرژی های تجدید پذیر
 ۳. پایداری و تنوع بخشی منابع توسعه ظرفیت ها، حفاظت از محیط زیست و منابع انرژی تجدید پذیر منطقه از طریق مدیریت منابع، گسترش و مصرف انرژی های تجدید پذیر
 ۴. تدوین برنامه استراتژی تحقیقات و توسعه تکنولوژی در منطقه
 ۵. انجام مطالعات چشم انداز انرژی در منطقه برای میان مدت و بلند مدت
 ۶. تأسیس محلی منابع انرژی تجدید پذیر در منطقه (شامل باد - خورشید - زمین گرمایی - زیست توده و ...)
 ۷. طراحی و ساخت نمونه تجهیزات خورشیدی (مانند آب گرمکن های خورشیدی، زیاده سوز و ...)
 ۸. انجام مطالعات، بازگویی و پادامه سازی نیروگاه های خورشیدی با همکاری مشترکین معتمد خارجی
 ۹. مدیریت مواد زائد جامد (شامل بازآلودگی زیاده سوز ها، نیروگاه های زیاده سوز و ...)
 ۱۰. حفاظت محیط زیست و توسعه استاندارد های زیست محیطی
 ۱۱. مدیریت و بهینه سازی مصرف انرژی
 ۱۲. ایجاد امکانات توسعه صادرات کالا و خدمات مهندسی برق به کشور های منطقه
 ۱۳. ایجاد امکانات تجاری سازی نتایج تحقیقات و راه اندازی خطوط تولید دانش بنیان در منطقه ویژه اقتصادی زاگرس

شرکت مهندسی مدیریت ساخت توربین های برق - آبی (توبا)

ماده ۷- صحت داده ها و اطلاعات

طرفین بدین وسیله اعلام می نمایند که صحت کلیه اطلاعات و داده های ارائه شده بر اساس آخرین اطلاع و تلاش آنها برای کسب اطلاع مورد تأیید آنها می باشد و هرگونه مسئولیت ناشی از نادرستی یا نقص اطلاعات یا داده ها که مؤثر در موضوع تعهدات طرفین باشد یا خسارتی ایجاد نماید بر عهده طرفی می باشد که بر اساس حسن نیت یا توافق یا عرفه مسئول تهیه و اعلام اطلاعات بوده یا اینکه اطلاعات در حوزه قابلیت او بوده است.

ماده ۸- رازداری و حفظ اطلاعات

طرفین بدین وسیله متعهد می گردند که کلیه اطلاعات و داده های که به هر وسیله و در هر زمانی، اسامی را دوران همکاری، از طرف مقابل به دست آورند بدون موافقت کتبی طرف مقابل به هیچ شکل افشا نکرده و تمام تلاش خود را به منظور محافظت برای حفظ و جلوگیری از دسترسی هر شخص حقیقی یا حقوقی فاقد صلاحیت به اطلاعات و داده های مذکور به عمل آورند.

ماده ۹- حالت انحصاری

اشخاص مشارکت موافقت دارند که در ارتباط با موضوع ذکر شده در موافقتنامه به صورت انحصاری با یکدیگر همکاری نمایند. بنابراین هیچ یک از اشخاص مشارکت لیستی به صورت مستقیم و یا غیرمستقیم قرارداد جداگانه ای با کارفرما در زمینه پروژه فوق الذکر منعقد نموده و یا پیشنهاد جداگانه ای ارسال نمایند.

ماده ۱۰- نشانی طرفین

نشانی طرفین به شرح زیر می باشد:

ماده ۱۱- مواد و نسخ تفاهم نامه

این تفاهم نامه شامل ۱۱ ماده و در سه نسخه که هر سه حکم واحد را دارند تنظیم و مورد توافق واقع شده و به نشانی طرفین رسیده است.

پژوهشگاه نیرو	نام و نام خانوادگی	سید محسن مرچانمهر
شرکت مهندسی مدیریت ساخت توربین های برق آبی - توبا	نام و نام خانوادگی	علیرضا عباسقلی زاده

تفاهم نامه مشارکت در اجرای پروژه

استحصال نیروگاه و تولید برق در سایت دستگاه زیاده حلقه دره کرج

این تفاهم نامه بین پژوهشگاه نیرو که یک موسسه سد در سد دولتی با ردیف بودجه ۱۳۳۵۰۲ است، یا نمایندگی آقای سید محسن مرچانمهر به سمت معاون پژوهشی که از این پس "پژوهشگاه نیرو" نامیده می شود از یک طرف و شرکت مهندسی مدیریت ساخت توربین های برق آبی - توبا ثبت شده در اداره ثبت شرکتها و موسسات غیر تجاری به شماره ۱۴۸۸۷ و شناسه ملی به شماره ۱۰۱۰۲۰۳۴۵۷۷ که از این پس "توبا" نامیده می شود به نمایندگی آقای علیرضا عباسقلی زاده که به موجب اساسنامه و آگهی منتشر در روزنامه رسمی شماره ۱۳۸۸ مورخ ۹۰/۲/۲۱ اختیار انشائی این تفاهم نامه را دارند، از طرف دیگر با شرایط ذیل منعقد می گردد:

ماده ۱- موضوع تفاهم نامه

موضوع تفاهم نامه، همکاری مشترک پژوهشگاه نیرو به عنوان مشاور با شرکت توبا به عنوان سرمایه گذار اصلی و مجری به شرکت در مناقسه طرح استحصال نیروگاه و تولید برق در سایت دستگاه زیاده حلقه دره کرج می باشد. در صورت برنده شدن در مناقسه و انعقاد قرارداد اجرای پروژه با کارفرما (سازمان مدیریت پسماند شهرداری کرج) اجرای پروژه طبق شرایط مندرج در قرارداد منعقد با کارفرما انجام می گردد.

ماده ۲- تعهدات پژوهشگاه نیرو

بند ۱) پژوهشگاه نیرو به عنوان مشاور متعهد می گردد اقدامات لازم امر را طراحی - مهندسی، نظارت بر خرید، نصب و راه اندازی در مراحل اجرای طرح استحصال نیروگاه و تولید برق در سایت دستگاه زیاده حلقه دره کرج را انجام دهد.

بند ۲) پژوهشگاه نیرو اعلام می نماید که توان فنی و علمی برای اجرای موضوع این تفاهم نامه را داشته و بر اساس حوزه کار تقسیم شده و نحوه همکاری و فعالیت در اجرای پروژه در مقابل شرکت توبا مسئول می باشد.

ماده ۳- تعهدات شرکت توبا

بند ۱) شرکت توبا به عنوان سرمایه گذار اصلی طرح استحصال نیروگاه و تولید برق در سایت دستگاه زیاده حلقه دره کرج تعهد می نماید که اقدامات لازم برای اجرای طرح یاد شده را با حسن نیت انجام داده و در صورت انعقاد قرارداد با کارفرما به همراه پژوهشگاه نیرو در اجرای شرح خدمات پروژه همکاری نماید.

بند ۲) شرکت توبا متعهد می گردد کلیه اطلاعات، اسناد و مدارک دریافتی از کارفرما در راستای اجرای این تفاهم نامه را در زمان مورد نیاز در اختیار پژوهشگاه نیرو قرار دهد.

پژوهشگاه نیرو	نام و نام خانوادگی	سید محسن مرچانمهر
شرکت مهندسی مدیریت ساخت توربین های برق آبی - توبا	نام و نام خانوادگی	علیرضا عباسقلی زاده

شرکت مهندسين مشاور نیرو

ماده ۲- حفظ محرمانگی

۲.۱- کلیه اطلاعات داخلی مکتوب الکترونیکی یا شفاهی که هر یک از طرفین در خلال اجرای این تفاهنامه، از طرف مقابل بدست آورند، در خارج از محدوده موضوع، افراد و زمان این تفاهنامه، محرمانه تلقی می‌گردد.

۲.۲- استفاده تجاری و غیر تجاری از اطلاعات هر یک از طرفین توسط طرف دیگر یا ارائه آن به صورت مستقیم و غیر مستقیم به اشخاص حقیقی و حقوقی دیگر مجاز نمی‌باشد.

۲.۳- طرفین متعهد می‌شوند در صورت قطع همکاری، اطلاعات مکتوب طرف مقابل و نسخ تهیه شده از آن را ظرف مدت سه روز برپا به وی برگردانند و در حفظ اطلاعات شفاهی و اسناد اطلاعات الکترونیکی کوشش نمایند.

تصوه: نهادهای این ماده با تقدیم زمان تفاهنامه پابان نمی‌نمایند و همواره به قوت خود باقی خواهد ماند.

ماده ۵- مالکیت فرآورده‌ها

حقوق مالکیت معنوی و مادی آثار مشترک به تناسب میزان همکاری طبق توافق به عمل آمده در هر مورد تعیین می‌گردد که بایستی در هر یک از قراردادهای بطور شفاف و صریح آورده شود. حقوق معنوی و مادی پژوهشگران تابع مقررات پژوهشی محسوب خواهند بود.

تصوه: ابزار و امکاناتی که هر یک از طرفین در اختیار این همکاری قرار می‌دهند متعلق فرآورده نیست و مالکیت آنها همچنان متعلق به آورنده آن خواهد بود.

ماده ۶- مدت تفاهنامه

مدت این تفاهنامه از زمان مبادله دو سال شصت تعیین می‌گردد و در صورت توافق طرفین، تفاهنامه قابل تمدید می‌باشد.

ماده ۷- نحوه حل اختلاف

توافق و شراعت پیگیری اساسی ایران ساکن بر این تفاهنامه می‌باشد. چنانچه در اجرا یا تفسیر آن اختلافی بروز نماید، نایندگان اختلاف، مذاکره یا مذاکره حل می‌نمایند. در صورت عدم حصول راه حل قابل قبول، موضوع از طریق ارجاع به طور مرضی طرفین و در صورت عدم توافق از طریق مراجع ذیصلاح (قانونی و قضایی) کشور حل و فصل می‌گردد.

ماده ۸- سایر موارد

۸-۱- اتمام و تبادل این تفاهنامه هیچ گونه تعهد مالی خاصی را برای توافقات به عمل آمده توسط طرفین ایجاد نمی‌نماید و تعهدات مالی تنها به تبع اتمام قراردادها ایجاد خواهد گردید.

۸-۲- اگر در هنگام اجرای تفاهنامه، وضعیت رخ دهد که ناشی از فعل یا ترک فعل طرفین نباشد و در حقوق طرفین تأثیر قابل توجهی نگذارد به نحوی که تبادل و توافق تفاهنامه را بر هم نهد و اجرای تعهدات را با حد قابل قبولی مشکل نماید و یا اگر موضوع و اصول تغییر یافته اجرای تعهدات را در عین تلاش منطقی و طرفین غیر ممکن سازد در این صورت طرفین می‌توانند با توجه به موضوع و احوال جدید از طریق مذاکره، توافقات جدید جهت اجرای این تفاهنامه به عمل آورند و یا به همکاری خود پایان دهند.

ماده ۹- نشانی طرفین

۹-۱- نشانی پژوهشگاه نیرو: تهران، شهرک قدس، ابتدای بوار شهد دانشان، پژوهشگاه نیرو، صندوق پستی: ۵۱۷-۱۳۳۶۵، تلفن: ۸۸۰۷۸۳۶۶، فاکس: ۸۸۰۷۸۳۶۶

۹-۲- نشانی شرکت مهندسين مشاور نیرو تهران: موسسه دانش خدایان این سیتا (آدرس خیابان ۲۵، پلاک ۴۴ صندوق پستی: ۸۸۳۳۸۳۱، تلفن: ۸۸۳۳۸۳۱۰۱، فاکس: ۸۸۳۳۸۳۱۰۲ و ۸۸۳۳۸۳۱۰۳)

ماده ۱۰- تصدیق نسخ تفاهنامه

این تفاهنامه در دو نسخه دو تمبر و دو نسخه که دارای اعتبار یکسان می‌باشد تهیه و تنظیم گردید و به امضاء طرفین رسید.

پژوهشگاه نیرو

رئیس

محمد باقری زاده

شرکت مهندسين مشاور نیرو

رئیس

شوکت مهندسين مشاور نیرو

تفاهنامه همکاری

فیمابین پژوهشگاه نیرو و شرکت مهندسين مشاور نیرو

این تفاهنامه به منظور گسترش ارتباط و همکاری و بهره‌گیری از توانایی‌های علمی و فنی، پژوهشی، آموزشی و توسعه‌ای بین پژوهشگاه نیرو به نمایندگی آقای دکتر محمد صادق لاسی‌زاده (رئیس پژوهشگاه) که از این پس پژوهشگاه نامیده می‌شود و شرکت مهندسين مشاور نیرو به نمایندگی آقای مهندس سعید مهابد تولی (مدیرعامل شرکت) که از این پس شرکت نامیده می‌شود در تاریخ ۹۲/۸/۱۶ با شرایط و ضوابط زیر منعقد گردید.

ماده ۱- موضوع تفاهنامه

استفاده از ظرفیت‌های فنی و تخصصی طرفین در راستای تولید ثروت و توسعه توانمندی‌ها از طریق اجرای فرآیندهای زیر در بستر هرگز توسعه فناوری صنعت برق و انرژی (برگزیده پژوهشگاه نیرو):

۱-۱- پروژه تحقیق و توسعه (R&D) برای تبدیل ایده‌ها و نوآوری‌ها به دانش فنی و محصول

۱-۲- پروژه تجاری سازی محصول و توسعه بازار

۳-۱- پروژه مدیریت دانش از طریق مستندسازی دانش فنی و انتشار رسمی دستاوردها و نیز انجام رویدادهای آموزشی

۳-۲- پروژه انجام پروژه‌های مهندسی و طراحی و محاسبات فنی - اقتصادی در زمینه‌های مرتبط کاری

ماده ۲- نحوه اجرای تفاهنامه

۲-۱- به منظور اجرای مومن و پیگیری مفاد این تفاهنامه، پس از انعقاد آن، کار گروه راهبردی متشکل از نمایندگان طرفین برای تعیین و تدوین راهکارهای اجرایی تشکیل می‌گردد.

۲-۲- تیم تحقیقاتی شرکت در مرکز توسعه فناوری صنعت برق و انرژی پژوهشگاه بر اساس ضوابط استقرار خواهد یافت.

۲-۳- موارد همکاری طی ابتداء قراردادهای جداگانه و با مقررات اختصاصی، تدوین، آغاز و اجرا خواهد شد که در آن سهم هر یک از طرفین در اجرای نحوه تعیین هزینه‌ها و بهره‌برداری از نتایج طرح مشخص خواهد گردید.

۳-۲- به منظور بررسی و نظارت بر پیشرفت اجرای طرح‌ها و فعالیت‌های انجام شده و نیز جهت هماهنگی و پیگیری موارد توافق شده، کارگروه راهبردی مشترک موسسه دانش خدایان را هر سه ماه یکبار به پژوهشگاه و شرکت ارائه نماید.

ماده ۳- تعهدات طرفین

با امضاء این تفاهنامه طرفین متعهد به اجرای موارد زیر می‌گردند:

۳-۱- نمایندگانی خود را برای شرکت در کارگروه راهبردی در راستای اجرای موضوع این تفاهنامه به صورت کلی تا مدت دو ماه پس از تاریخ انعقاد تفاهنامه معرفی نمایند.

۳-۲- نمایندگانی معرفی شده توسط طرفین تفاهنامه باید دو جلسات نورمال کارگروه راهبردی بطور منظم شرکت کنند.

۳-۳- پیشنهاد از اجرای مفاد تفاهنامه، شامل تبادل اطلاعات فنی، علمی، ستادی و مالی از موضوعات مورد توافق و متناهی با اشکالات موجود حمایت نمایند.

۳-۴- در راستای اجرای مفاد این تفاهنامه به یکدیگر خدمات مشاوره‌ای و فنی ارائه دهند.

۳-۵- پرسنل و بودجه‌های تحقیقاتی - مطالعه و مشاوره‌ای راهکارهای بحث پوشش، جهت هدایت و تبیین طرح‌های تحقیقاتی مشترک تبادل نظر نمایند.

۳-۶- امکان استفاده متقابل از تجهیزات آزمایشگاهی، کارگاهی، کتابخانه‌ای، امکانات و توانایی‌های فکری، پژوهشی و آموزشی و ارتباطات علمی و بین‌المللی، یا در نظر گرفتن مقررات و ضوابط موجود، فراهم کنند.

۳-۷- کلیه مکاتبات و ارتباطات با ذینفعان در رابطه با انجام خدمات موضوع این تفاهنامه را به اطلاع طرف مقابل برسانند.

۳-۸- در نشریات علمی ناشی از فعالیت مشترک نام هر دو توسعه به عنوان موسسه متوج ذکر شود. نام موسسه تنها به عنوان موسسه اول قید می‌گردد.

۳-۹- در استفاده صحیح و مناسب از منابع و ابوابی که در جهت اجرای این تفاهنامه در اختیار ایشان قرار می‌گیرد، کوشا باشند.



مدیریت آموزش





اهم فعالیت‌های آموزشی انجام‌شده در سال ۱۳۹۲

- برگزاری ۳۵ دوره و سمینار تخصصی برای کارشناسان صنعت برق و سایر صنایع کشور
- برنامه‌ریزی و برگزاری ۴ دوره مدیریتی برای کارشناسان پژوهشگاه نیرو و مدیریت تولید برق قم
- معرفی ۱۶۲ نفر از کارشناسان پژوهشگاه به مؤسسات آموزشی خارج از پژوهشگاه نیرو
- تهیه و تدوین تقویم آموزشی سال ۱۳۹۳
- تعریف، تدوین، برنامه‌ریزی و اجرای ۱۲ دوره تخصصی و ۴ دوره مدیریتی به‌طور مستقل توسط واحد آموزش
- برگزاری همایش مالکیت فکری با تعداد ۶۴ نفر کارشناسان پژوهشگاه نیرو
- ۵۵۷ نفر از کارشناسان صنعت برق، انرژی و دیگر صنایع کشور در دوره‌های تخصصی سال ۱۳۹۲ واحد آموزش پژوهشگاه نیرو شرکت داشته‌اند.
- ۶۷ نفر از اساتید در تدریس دوره‌ها و سمینارهای تخصصی با واحد آموزش همکاری داشته و در مجموع ۷۰۱ ساعت تدریس نموده‌اند.
- کارشناسان بیش از ۶۶ شرکت یا سازمان در دوره‌های آموزشی پژوهشگاه در سال ۱۳۹۲ شرکت داشته‌اند.
- متوسط ساعات آموزشی کل پرسنل پژوهشگاه که در دوره‌های داخل و خارج از پژوهشگاه حضور یافته‌اند، معادل ۱۱۵ ساعت و متوسط ساعات آموزشی پرسنل پژوهشی ۱۹۸ ساعت در سال ۱۳۹۲ می‌باشد
- بازاریابی، تدوین، تعریف و عقد قرارداد برگزاری ۴ دوره بین‌المللی با شرکت برق کردستان عراق
- برگزاری همایش مدیریت عمر ترانسفورماتور
- همکاری آموزشی با دفتر توسعه صادرات وزارت نیرو جهت تعریف ۴ دوره بین‌المللی برای کشور آذربایجان
- همکاری آموزشی با معاون امور بین‌الملل مؤسسه و مدیر OGITC وزارت نفت جهت تعریف ۴ دوره بین‌المللی برای تقویم ۲۰۱۴ سازمان آکو
- افتتاحیه آکادمی یا مرکز آموزشی آمبودزمان آسیایی با حضور بیش از ۵۰ نفر مهمان خارجی و ۱۵۰ نفر مهمان داخلی با همکاری سازمان بازرسی کل کشور
- اعزام ۱ نفر از همکاران پژوهشگاه انتقال جهت آموزش تخصصی به کشور امارات متحده عربی
- برگزاری همایش دستورالعمل ارزیابی آسیب‌پذیری و بهسازی لرزه‌ای شبکه‌های توزیع با حضور بیش از ۶۲ نفر از کارشناسان شرکت‌های توزیع کشور

تعداد دوره‌ها تخصصی، نفر ماه، نفر ساعت و متوسط نفرات شرکت کننده در دوره‌های آموزشی

سال	تعداد دوره‌های تخصصی	نفر ماه دوره‌ها	نفر ساعت دوره‌ها	متوسط نفرات دوره‌ها
۱۳۹۲	۳۵	۱۰۰/۷	۱۱۰۹۳	۲۰/۲۳
۱۳۹۱	۳۴	۸۲	۹۰۱۲	۱۴/۲

دوره‌ها و سمینارهای تخصصی برگزار شده در سال ۱۳۹۲

ردیف	عنوان	مدت (ساعت)	تاریخ شروع	تاریخ خاتمه	تعداد دانشجویان
۱	OHL GIS SYSTEM گروه اول	۴۰	۹۲/۱/۱۷	۹۲/۱/۲۱	۸
۲	آشنایی با پروتکل DLMS و پیاده‌سازی آن	۲۰	۹۲/۲/۴	۹۲/۲/۱۵	۱۳
۳	PLS_CADD	۴۰	۹۲/۲/۷	۹۲/۲/۱۱	۴
۴	OHL GIS SYSTEM گروه دوم	۳۲	۹۲/۲/۲۸	۹۲/۳/۳۱	۴
۵	دوره آنالیز مودال و کاربرد آن در تحلیل وضعیت ماشین‌ها	۱۶	۹۲/۲/۲۹	۹۲/۲/۳۰	۵
۶	تعمیر و نگهداری خطوط	۸۰	۹۲/۳/۲۶	۹۲/۴/۵	۱۵
۷	مدیریت عمر ترانسفورماتورهای قدرت در ایران و ارایه نتایج کاربردی در بهبود بهره‌برداری	۱۶	۹۲/۴/۱۲	۹۲/۴/۱۲	۹
۸	متالوگرافی چدن و فولاد	۱۶	۹۲/۴/۱۶	۹۲/۴/۱۸	۶
۹	ارزیابی وضعیت تپ چنجرهای on load از طریق آنالیز روغن	۱۶	۹۲/۴/۱۷	۹۲/۴/۱۷	۱۰
۱۰	GD&T و آموزش انباشتگی	۴۸	۹۲/۵/۱۵	۹۲/۷/۲۳	۱۷
۱۱	PM Bok	۴۸	۹۲/۵/۲۰	۹۲/۶/۲۴	۲۲
۱۲	تسهیگری RCM	۴۰	۹۲/۵/۲۰	۹۲/۶/۱۶	۱۰
۱۳	سمینار تحقیق در طراحی و ساخت یک نمونه نیمه صنعتی مبدل حرارتی دما بالا	۲	۹۲/۵/۲	۹۲/۵/۲	۵
۱۴	آشنایی با کنتورهای دیجیتال و هوشمند	۱۶	۹۲/۶/۱۹	۹۲/۶/۲۰	۹
۱۵	تست کارایی و تحلیل عملکرد و عیب‌یابی توربین‌های گازی	۱۶	۹۲/۶/۲۶	۹۲/۶/۲۷	۸
۱۶	برپایی دکل تاورهای اضطراری	۸	۹۲/۷/۱۷	۹۲/۷/۱۷	۱۸
۱۷	برگزاری آمبودزمان آسیا	۸	۹۲/۷/۱۷	۹۲/۷/۱۷	۱۸۰
۱۸	تعمیر و نگهداری تابلوها و دژکتورهای فشار متوسط	۱۶	۹۲/۷/۱۶	۹۲/۷/۱۷	۱۵

ردیف	عنوان	مدت (ساعت)	تاریخ شروع	تاریخ خاتمه	تعداد دانشجویان
۱۹	تعمیر و نگهداری بویلرهای کمکی	۳۲	۹۲/۸/۱۴	۹۲/۸/۲۹	۱۴
۲۰	Arm پیشرفته	۴۸	۹۲/۸/۱۹	۹۲/۸/۲۶	۱۳
۲۱	پرتفولیو	۴	۹۲/۶/۱۸	۹۲/۶/۱۸	۱۴
۲۲	جعبه ابزار مدیریتی	۱۶	۹۲/۶/۱۸	۹۲/۶/۲۵	۱۶
۲۳	جعبه ابزار مدیریتی	۱۶	۹۲/۶/۱۹	۹۲/۶/۲۵	۱۶
۲۴	مالکیت فکری	۷	۹۲/۹/۶	۹۲/۹/۶	۶۴
۲۵	آموزش نرم افزار Thermo flow و مدل سازی نیروگاه های بخاری	۲۴	۹۲/۹/۹	۹۲/۹/۱۱	۱۰
۲۶	روش های تخمین عمر باقیمانده پره های توربین گازی	۱۶	۹۲/۱۰/۷	۹۲/۱۰/۷	۹
۲۷	آموزش تخصصی ژنراتور	۱۸	۹۲/۱۱/۱	۹۲/۱۱/۳	۱۰
۲۸	آموزش مشخصات فنی عمومی و اجرایی روشنایی راهها	۸	۹۲/۱۱/۲	۹۲/۱۱/۲	۵۷
۲۹	مدیریت عمر ترانسفورماتورهای قدرت	۸	۹۲/۱۱/۱۲	۹۲/۱۱/۱۲	۱۸
۳۰	آشنایی با اصول آزمایشگاه فشار قوی و آزمون های کابل های فشار متوسط	۱۶	۹۲/۱۱/۱۲	۹۲/۱۱/۱۳	۹
۳۱	سمینار تدوین معیارهای کنترل کیفی و دستورالعمل تحویل گیری پره های توربین گازی	۲	۹۲/۱۱/۵	۹۲/۱۱/۵	۱۴
۳۲	سمینار بررسی فنی اقتصادی جهت اتخاذ تصمیم در مورد نحوه ادامه کار واحدهای گازی کوچک و متوسط قدیمی	۱	۹۲/۱۱/۲۶	۹۲/۱۱/۲۶	۵
۳۳	سمینار تدوین دانش فنی ساخت لایه پیش آغشته مورد استفاده در کامپوزیت پره های توربین بادی	۳	۹۲/۱۱/۲۸	۹۲/۱۱/۲۸	۱۸
۳۴	مدیریت بحران	۲۴	۹۲/۱۱/۲۸	۹۲/۱۱/۳۰	۸
۳۵	سمینار دستورالعمل ارزیابی آسیب پذیری پست های فشار قوی بر اثر زلزله	۸	۹۲/۱۱/۱۷	۹۲/۱۱/۱۷	۶۲

آمار کلی وضعیت فعالیت‌های آموزشی پژوهشکده‌های مختلف در سال ۱۳۹۲

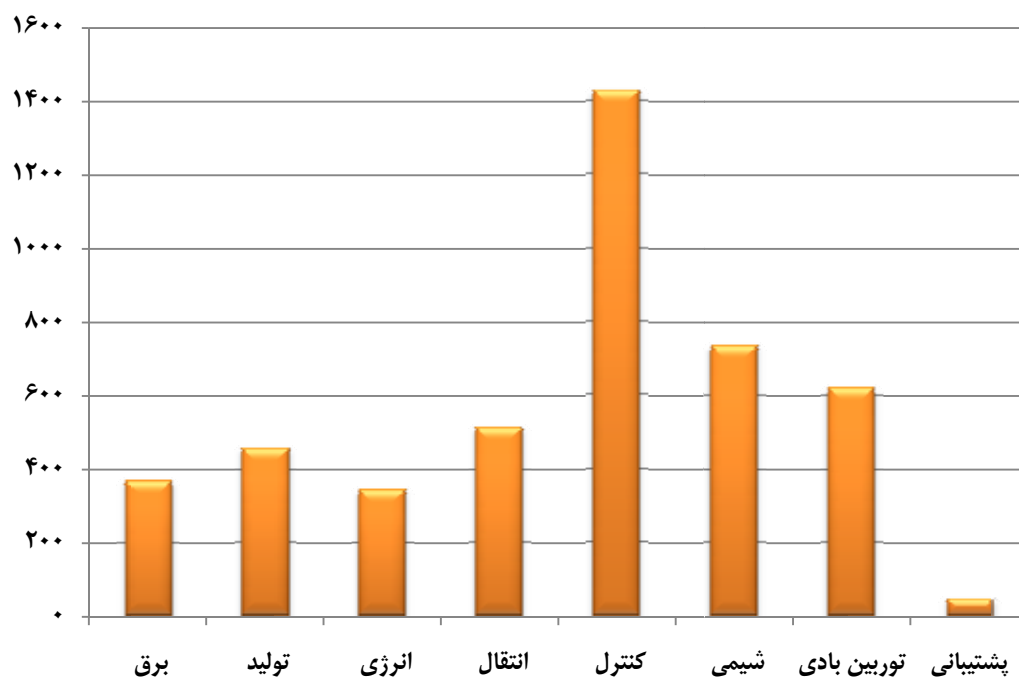
ردیف	پژوهشکده	تعداد دوره‌های برنامه‌ریزی شده در تقویم ۹۲	تعداد دوره‌های برگزار شده ۹۲	تعداد دوره‌های برنامه‌ریزی شده سال ۹۳	درصد تشکیل دوره‌های تقویم ۹۲	تعداد دوره‌های فوق‌العاده برگزار شده	متوسط نفرات در دوره‌ها	نفر ساعت دوره‌ها	نفر ماه دوره‌ها
۱	برق	۳۳	۰	۳۵	۰	۱	۵۷	۴۵۶	۴۰۱
۲	شیمی و مواد	۳۱	۲	۳۱	۶/۴	۳	۴۰۱	۴۸۲	۴۰۳۸
۳	انتقال و توزیع نیرو	۲۲	۱	۲۶	۴/۵	۵	۲۰۶	۱۲۶۴	۱۱۰۵
۴	تولید نیرو	۳۵	۳	۳۵	۸/۵	۳	۴۰۱	۷۹۹	۷۰۲۶
۵	کنترل و مدیریت شبکه	۱۶	۱	۱۹	۶/۲	۰	۹	۱۴۴	۱۰۳
۶	انرژی و محیط‌زیست	۲۳	۰	۲۳	۰	۰	۰	۰	۰
۷	واحد آموزش	۰	-	-	-	۱۶	۲۶۰۳	۷۹۴۸	۷۲۰۳
	جمع	جمع	۱۶۰	۷	۱۶۹	۲۵/۶	۲۸	-	۱۱۰۹۳

جدول نفر ساعت آموزش دیده هر بخش در سال ۱۳۹۲

ردیف	نام بخش	نفر ساعت		
		عمومی	تخصصی	جمع
۱	پژوهشکده برق	۰	۳۷۲	۳۷۲
۲	پژوهشکده انتقال و توزیع نیرو	۰	۵۱۵	۵۱۵
۳	پژوهشکده کنترل و مدیریت شبکه	۰	۱۴۳۰	۱۴۳۰
۴	پژوهشکده انرژی و محیط زیست	۰	۳۴۷	۳۴۷
۵	پژوهشکده تولید نیرو	۰	۴۵۸	۴۵۸
۶	مرکز شیمی و مواد	۰	۷۳۹	۷۳۹
۷	مرکز توربین‌های بادی	۰	۶۲۴	۶۲۴
۸	معاونت پشتیبانی و سایر واحدها	۴۷	۰	۴۷
	جمع کل	۴۷	۴۴۸۵	۴۵۳۲



نمودار نفر ساعت آموزش دیده هر بخش در سال ۹۲





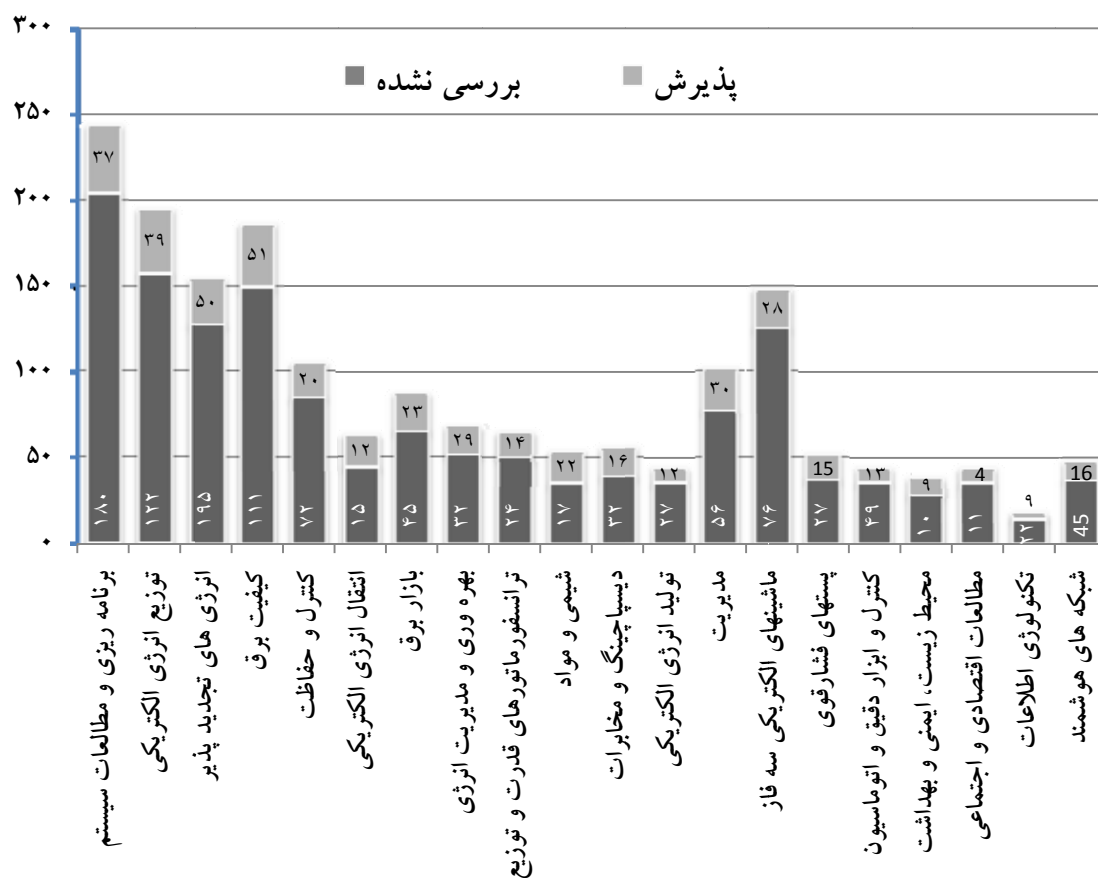
کنفرانس‌ها، همایش‌ها و انتشارات



کنفرانس بین‌المللی برق

بیست و هشتمین دوره کنفرانس بین‌المللی برق (PSC 2013) همچون دوره‌های قبل و در روزهای ۱۵ - ۱۳ آبان ۱۳۹۲ توسط پژوهشگاه نیرو برگزار شد.

براساس گزارش دریافتی از دبیرخانه کنفرانس، با افزایش ۱۰ درصدی در میزان مقالات، تعداد ۱۵۳۷ مقاله در محورهای مختلف ۲۰ گانه به این دبیرخانه واصل گردیده و در پی بررسی تمامی مقالات دریافتی در ۲۰ کمیته علمی - تخصصی مرتبط، تعداد ۴۴۹ مقاله مورد پذیرش قرار گرفته است.



نمودار مقالات رسیده به تفکیک کمیته‌های علمی - تخصصی

در این کنفرانس که طی سه روز برگزار گردید تعداد ۲۴۸ مقاله در ۵ سالن مجزا به صورت شفاهی ارائه شده که مورد استقبال بیش از ۳۵۰۰ نفر از علاقه مندان واقع شد.

خاطر نشان می‌سازد در طول مدت برگزاری کنفرانس تعداد ۷۷ مقاله دیگر نیز به صورت پوستر به حاضرین در کنفرانس ارائه گردید که توضیحات مربوط به هر یک توسط نویسندگان مقالات به علاقمندان ارائه شد.

نمایشگاه جنبی کنفرانس، از برنامه‌هایی است که در پی چندین دوره برگزاری کنفرانس، جایگاه واقعی خود را کسب نموده و مورد توجه جدی مشارکت‌کنندگان و بازدیدکنندگان محترم قرار می‌گیرد.

در نمایشگاه جنبی کنفرانس بیست و هشتم، تعداد ۱۲۰ شرکت داخلی و خارجی در ۳ سالن مختلف با مساحتی بالغ بر ۲۰۰۰ متر مربع به ارایه محصولات و خدمات خود پرداخته و حضور پر شور بازدیدکنندگان حکایت از موفقیت این برنامه داشت.

از دیگر برنامه‌های جنبی کنفرانس، برگزاری کارگاه‌های آموزشی است که در سال ۱۳۹۲ و در حاشیه کنفرانس بیست و هشتم نیز تعداد ۳ کارگاه آموزشی مشتمل بر موضوعات مهم و روز صنعت برق برگزار گردید و بیش از ۲۰۰ نفر در مدت زمانی بالغ بر ۱۶۰ ساعت از مطالب ارایه شده توسط مدرسین و کارشناسان ذیربط بهره بردند. جدول زیر عناوین کارگاه‌های برگزار شده را مشخص نموده و خاطر نشان می‌سازد دبیرخانه کنفرانس آمادگی دارد تا مشروح مطالب ارایه شده در هر کارگاه را در اختیار متقاضیان علاقمند قرار دهد.

تاریخ	ردیف	نام کارگاه	نام مدرس	تعداد نفرات	مدت (ساعت)
۱۳۹۲/۰۸/۱۴	۱	آشنایی با مشخصات فنی تکنولوژی RIME مورد استفاده در PLC کنتور هوشمند	سحر راکعی، مریم شبرو	۲	۴
۱۳۹۲/۰۸/۱۱	۲	بررسی تاثیر قوانین و حوزه های جدید و پیشنهاد بهینه قیمت دهی در بازار برق ایران (بورس، تجمیع شدن، هزینه راه اندازی...)	پیمان یوسفی	۱۰	۴
	۳	برنامه ریزی سیستم عرضه انرژی کشور با استفاده از نرم افزار MESSAGE	سمیه رحیمی	۴	۴
۱۳۹۲/۰۸/۱۲	۴	تعیین بهترین استراتژی برای کسب حداکثر سود در بازار برق ایران	میثم انصاری	۴	۴

لازم به توضیح است مقدمات برگزاری بیست و نهمین دوره برگزاری کنفرانس مزبور در مقطع ۲۱ – ۱۹ آبان ۱۳۹۳ در محل پژوهشگاه فراهم آمده است.

براساس اطلاعات دریافتی از دبیرخانه بیست و نهمین کنفرانس بین المللی برق (PSC 2014) امسال نیز همچون دوره‌های قبل علاوه بر ارایه مقالات پذیرفته شده، کنفرانس دربرگیرنده بخش‌های زیر می‌باشد:

- کارگاه‌های آموزشی
- انتخاب کتاب‌های نمونه سال صنعت برق
- میزگردهای تخصصی
- سمینارهای تخصصی
- نمایشگاه جنبی

به موجب فراخوان منتشر شده آخرین مهلت ارسال مقاله ۱۳۹۳/۰۵/۲۹، ارسال پیشنهاد برگزاری کارگاه آموزشی، ارسال پیشنهاد برگزاری میزگرد تخصصی و ارسال پیشنهاد برگزاری سمینار تخصصی ۱۳۹۳/۰۶/۱۲ و آخرین مهلت ارسال درخواست غرفه و نمایشگاه ۱۳۹۳/۰۷/۲۹ می‌باشد.

از نکات بارز، متفاوت و قابل ذکر کنفرانس بیست و نهم، تشکیل دبیرخانه الکترونیک با هدف تسهیل ارتباطات فیما بین و تمهید هماهنگی با موسسه بین المللی مهندسين برق و الکترونیک IEEE، برای درج مقالات ارایه شده به زبان انگلیسی در فهرست مقالات نمایه شده این موسسه را می‌توان مورد اشاره قرار داد.

برای کسب اطلاعات بیشتر در مورد زمانبندی‌ها و سرفصل‌های کنفرانس بیست و نهم می‌توانید به آدرس الکترونیکی www.psc-ir.com مراجعه نمایید.

اولین همایش تخصصی فناوری نانو در صنعت برق و انرژی

نخستین همایش تخصصی فناوری نانو در صنعت برق و انرژی، روز چهارشنبه مورخ ۹۲/۰۴/۱۲ در پژوهشگاه نیرو برگزار شد. این همایش که با همکاری و حمایت ستاد ویژه توسعه فناوری نانو، معاونت فناوری ریاست جمهوری، شرکت توانیر و پژوهشگاه نیرو برگزار شد، با استقبال گسترده پژوهشگران، محققان، مدیران و کارشناسان صنعت برق و انرژی کشور روبرو شد.

در این همایش، ابتدا دکتر سرکار، دبیر ستاد ویژه توسعه فناوری نانو، به معرفی این ستاد، چگونگی تشکیل و فعالیت‌های آن از آغاز تا کنون پرداخت. وی در ادامه به جایگاه ایران در زمینه فناوری نانو در جهان اشاره و اعلام کرد: «روند تولید علوم نانو، از ابتدای تشکیل ستاد ویژه توسعه فناوری نانو، صعودی بوده به گونه‌ای که جایگاه ایران بین کشورهای جهان در سال‌های ۲۰۰۰ تا ۲۰۱۲ حدود ۵۰ پله رشد داشته است و در پایان مارس ۲۰۱۳ محققان کشورمان با تولید ۴۰۳ درصد از علم نانو جهان، رتبه هشتم دنیا را به خود اختصاص داده‌اند».

سپس پیام مهندس حائری، مدیر عامل شرکت توانیر، قرائت شد. در این پیام مهندس حائری با تشریح اولویت‌های کاربردی فناوری نانو در بخش‌های مختلف صنعت برق و انرژی، از پژوهشگران، استادان دانشگاه و صنعتگران خواست، تا با فراهم کردن زمینه ورود گسترده این فناوری در صنعت برق، به خصوص در اولویت‌های ذکر شده، زمینه کاهش هزینه‌های تولید برق و آلاینده‌های زیست محیطی را فراهم نمایند. وی در ادامه به عزم راسخ صنعت برق به استفاده از علوم و فناوری‌های جدید و تولید علم پرداخت و از جمله به کسب مقام نخست تعداد مقالات پذیرفته شده، در مهمترین کنگره بین‌المللی شبکه‌های توزیع نیروی برق (سیرد) که سه هفته قبل در کشور سوئد برگزار شد اشاره کرد.

مدیرعامل شرکت توانیر در ادامه تصریح کرد، صنعت برق با در اختیار داشتن منابع انسانی خبره و مدیران توانا، در سخت‌ترین فشارها و تحریم‌های بین‌المللی، همچنان استوار وظیفه تولید انتقال و توزیع نیروی برق را با بالاترین استانداردها انجام می‌دهد، ضمن این که برق، دانش فنی، تجهیزات و تکنولوژی به بسیاری از کشورها صادر می‌کند. سومین سخنران این همایش دکتر قاضی‌زاده، رئیس پژوهشگاه نیرو بود که ضمن خیرمقدم به میهمانان با اشاره به ضرورت یکپارچه‌سازی ظرفیت‌های نانو فناوری در حوزه انرژی، از تشکیل شبکه علمی ارتباط بین پژوهشگران، صنعت‌گران و مصرف‌کنندگان فناوری نانو، تا پایان سال خبر داد.

دکتر قاضی‌زاده با اشاره به این که پژوهشگاه نیرو در هر یک از حوزه‌های مختلف فناوری در صنعت برق، ساختاری هماهنگ ایجاد خواهد کرد، گفت: سعی ما این است که در حوزه فناوری نانو، ساختاری کوچک‌تر شبیه به ستاد ویژه فناوری نانو برای صنعت برق ایجاد کنیم تا بتوانیم ظرفیت دانشگاه‌ها، پژوهشگاه‌ها، شرکت‌های دانش بنیان و بخش تحقیق و توسعه شرکت‌های بزرگ کشور را یکپارچه کنیم. وی در ادامه گفت، پژوهشگاه نیرو تلاش می‌کند تا با کمک ستاد ویژه فناوری نانو، ساختار مناسبی برای گسترش فناوری نانو در صنعت برق ایجاد و علاقمندان بیشتری را به فعالیت در این حوزه جلب، حمایت و مدیریت کند. وی در پایان تاکید کرد که همایش تخصصی فناوری نانو در صنعت برق و انرژی از این پس به صورت مستمر همه ساله برگزار خواهد شد و از سال آینده متخصصان و صنعت‌گران مقالات و دستاوردهای خود را به این همایش ارائه خواهند داد.

همایش برطبق جدول ذیل با سه نشست تخصصی که تا ساعت ۱۷:۳۰ طول کشید ادامه یافت، که طی آن ۱۰ تن از استادان و پژوهشگران، مقالات خود را در زمینه کاربردهای مختلف فناوری نانو در صنعت برق و انرژی ارائه کردند.

ردیف	زمان	شرح برنامه	سخنران
۱	۰۸/۰۰	پذیرش، صدور کارت	---
۲	۰۸/۳۰	پخش سرود جمهوری اسلامی ایران، تلاوت آیاتی از قرآن مجید، خیر مقدم	---
۳	۰۸/۴۵	برنامه‌های حمایتی ستاد نانو برای ورود فناوری نانو به صنایع	دکتر سرکار، دبیر ستاد ویژه فناوری نانو
۴	۰۹/۰۰	برنامه‌ها و سیاست‌های توانیر در حمایت از طرح‌های مرتبط با فناوری نانو	مهندس حائری، مدیر عامل توانیر
۵	۰۹/۱۵	فعالیت‌های صورت پذیرفته در زمینه فناوری نانو در پژوهشگاه نیرو و برنامه‌های حمایتی پژوهشگاه نیرو از فناوری نانو	دکتر قاضی‌زاده، رئیس پژوهشگاه نیرو
۶	۰۹/۳۰	تقدیر و تشکر از پیشگامان و حامیان توسعه فناوری نانو در صنعت برق و انرژی	دکتر سرکار، مهندس حائری، دکتر قاضی‌زاده، دکتر اسدی‌فر
۷	۱۰/۰۰	استراحت، پذیرایی و بازدید از نمایشگاه جانبی	---
۸	۱۰/۳۰	کاربردهای فناوری نانو در صنعت، موارد موفق فناوری نانو در دنیا، توانمندی‌های داخلی و فرصت‌های بازار	دکتر اسدی‌فر مدیر کارگروه صنعت و بازار
۹	۱۱/۰۰	کاربردهای فناوری نانو در صنعت برق و انرژی	مهندس ژام رئیس مرکز شیمی و مواد پژوهشگاه نیرو
۱۰	۱۱/۳۰	آسیب شناسی گسترش فناوری نانو در صنعت برق	مهندس شریف یزدی شرکت برق منطقه‌ای یزد
۱۱	۱۲/۰۰	نماز، ناهار، بازدید نمایشگاه	---
۱۲	۱۴/۰۰	استفاده از فناوری نانو در تولید امولسیون های آب-مازوت برای مصرف نیروگاه‌ها به منظور کاهش آلایندة ها و افزایش راندمان	مهندس رخشا، مدیر عامل شرکت پیام آوران نانو فن‌آوری فردانگر
۱۳	۱۴/۳۰	معرفی فیلترهای نیروگاهی	دکتر فریدی مدیرعامل شرکت فناوران نانو مقیاس
۱۴	۱۵/۰۰	افزایش راندمان و کاهش هزینه‌های تولید برق در صنایع نیروگاهی با استفاده از نانوسیالات و نانو پوشش‌ها	مهندس همتی مدیر عامل شرکت نانو پوشش فلز
۱۵	۱۵/۳۰	کاربرد نانوفناوری در کاهش آلایندة‌های دودکش نیروگاه‌ها	مهندس سوسن داوری رئیس پژوهشکده انرژی و محیط زیست
۱۶	۱۵/۴۵	سلول‌های خورشیدی نانوساختار	دکتر نسترن ریاحی نوری، مدیر گروه پژوهشی مواد غیرفلزی پژوهشگاه نیرو
۱۷	۱۶/۰۰	وریستورهای اکسید روی ساخته شده با فناوری نانو	مهندس علی مهدیخانی مدیر پروژه در پژوهشگاه نیرو
۱۸	۱۶/۱۵	میزگرد راه‌های گسترش استفاده از فناوری نانو در صنعت برق و انرژی (نقش لایه نازک تیتانیا به عنوان سطح خود تمیز شونده بر روی مقره‌های پرسیلانی)	دکتر رسول صراف ماموری دانشگاه تربیت مدرس
۱۹	۱۶/۳۰	جمع بندی، اختتامیه، پذیرایی	---

مرکز توسعه فناوری صنعت برق و انرژی

به منظور توسعه تحقیقات توسط بخش خصوصی و حمایت از شرکت‌های دانش بنیان، مرکز توسعه فناوری صنعت برق و انرژی راه‌اندازی گردید که اهم فعالیت‌ها و مأموریت‌های این مرکز در ادامه به تفصیل ارائه خواهد شد.

چشم انداز

- تدارک معتبرترین و کارآمدترین مجموعه در راستای حمایت از کسب و کارهای دانایی محور، از طریق برقراری تعاملات گسترده میان صنعت و دانشگاه برای تولید ثروت بر مبنای دانش
- ایجاد یکی از موفق‌ترین مراکز ایجاد اشتغال برای فارغ‌التحصیلان دانشگاهی
- برقراری قوی‌ترین پل ارتباطاتی برای حضور شرکت‌های فناور داخلی منطقه در سطح بین‌المللی
- ایجاد معتبرترین مجموعه برای جذب سرمایه‌گذاران مخاطره‌پذیر داخلی و خارجی در منطقه
- ساماندهی یکی از مهم‌ترین مراکزی که در جامعه با خلق محصولات و بازارهای جدید از طریق تشویق و حمایت از ارتقای فرهنگ نوآوری باعث افزایش تولید ناخالص ملی گردد.

اهداف و مأموریت‌ها

- از جمله اهداف و مأموریت‌های مرکز توسعه فناوری صنعت برق و انرژی، می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:
- رفع مشکلات و نیازهای فنی صنعت برق کشور از طریق جذب، پذیرش و حمایت از شرکت‌های فناور مستعد
 - فراهم نمودن زمینه ارتقاء کمی و کیفی آنها در جهت تکمیل چرخه توسعه فناوری آنها
 - حاکمیت دیدگاه کاربردی، تفکر تجاری‌سازی و حرکت نتیجه محور در فعالیت‌های علمی و پژوهشی
 - استقرار چهارچوب‌های مدیریتی و اقتصادی در پروژه‌ها و طرح‌های فنی
 - استفاده از پتانسیل صنعت برق و انرژی کشور در بخش‌های دولتی و خصوصی، به ویژه پژوهشگاه نیرو
 - روان‌سازی مقررات و تسهیل فرآیندهای کاری و مدیریتی مربوط
 - ایجاد و راهبری شبکه ملی مراکز رشد مرتبط با حوزه برق و انرژی
 - هموار نمودن مسیر توسعه کسب و کار بین‌المللی
 - کمک به راه‌اندازی و مدیریت صندوق‌های حمایت مالی ریسک‌پذیر

امکانات

مرکز توسعه فناوری صنعت برق و انرژی در پژوهشگاه نیرو واقع است. این مرکز در دو مکان موسوم به ساختمان رشد و ساختمان رویش مستقر است. بخش‌های اداری مربوط به مرکز غالباً در ساختمان رشد قرار دارند. ساختمان رویش با ظرفیتی موجود برای دهها شرکت، برای استقرار شرکت‌های متقاضی پذیرفته شده در نظر گرفته شده است. شرکت‌های استقرار یافته از امکانات فیزیکی و تجهیزاتی متنوع مرکز (پژوهشگاه نیرو) مانند فضای سبز و مفرح، امکانات زیرساختی، تجهیزات آزمایشگاهی (با توجه به آزمایشگاه‌های مرجع موجود در پژوهشگاه) بهره می‌برند و در فضایی با تجهیزات و ایمنی مناسب به کار و پژوهش می‌پردازند.

ساختار سازمانی



خدمات و حمایت‌ها

شاخص‌ترین مزیت استقرار واحدها و هسته‌های فناوری در مرکز رشد، قرار گرفتن محققین در یک فضای توسعه فناوری است که تبادل افکار مستمر با دیگر محققین و مؤسسات فناوری را موجب می‌شود. علاوه بر بهره‌گیری از مزایای تجمیع واحدهای فناوری و ارتقای سطح مبادلات علمی- فنی، واحدهای فناوری از خدمات اداری، اطلاع‌رسانی، پشتیبانی فنی و خدمات مشاوره‌ای و آموزشی که با تعرفه‌های مناسب ارائه می‌گردد بهره‌مند خواهند شد. همچنین واحدهای فناوری امکان استفاده از اعتبار خدماتی را دارند، اعتبار خدماتی جهت پرداخت بخشی از هزینه‌های اسکان، خرید تجهیزات و استفاده از خدمات پشتیبانی مرکز رشد در اختیار واحد فناوری قرار می‌گیرد. چنانچه ایده محوری واحد فناوری مورد تصویب شورای مرکز رشد قرار گیرد، امکان استفاده از حمایت مالی جهت اجرای ایده کاری (اعتبار تحقیقاتی) نیز وجود دارد. این اعتبارات به صورت مرحله‌ای در مدت حضور واحد فناوری در مرکز رشد به واحد فناوری پرداخت می‌گردد. خدمات و حمایت‌های ارائه شده از سوی مرکز توسعه صنعت برق و انرژی به شرکت‌های مستقر به شرح زیر است:

الف- خدمات اسکان در فضای مجهز

در ساختمان‌های مرکز رشد، اجاره اتاق با خدمات معمول در زمینه حفاظت از محل، تمیزکاری اماکن مشترک، تأمین و آماده به کار نگاهداری سیستم‌های سرمایش و گرمایش، ارائه تجهیزات اداری معمول، در اختیار قرار دادن فضاهای مشترک مانند اتاق جلسات، غذاخوری و ...، خطوط تلفن، خدمات دفتری، تأمین ارتباطات اینترنتی، راه‌اندازی نمابر رایانه‌ای و... همراه خواهد بود.

مرکز رشد همچنان که از نظر محتوا در خدمت هم‌افزایی واحدها در جهت ارتقاء سطح دانش و فناوری خواهد بود باید از نظر شکل نیز با فضای سبز جذاب و مفرح خود در خدمت پاسخ‌گویی به نیازهای چند بعدی فناوران و کارآفرینان باشد. این جاذبه‌ها، هم جاذبه‌های عام مانند فضای سبز مفرح و هم جاذبه‌های خاص، مانند وجود فضای علمی و ارتباطات گسترده خواهد بود.

ب- خدمات آموزشی و مشاوره حقوقی

خدمات آموزشی می‌تواند شامل آموزش‌های عمومی یا آموزش‌های خاص و مهارتی باشد. آموزش‌های عمومی شامل مواردی مانند برگزاری دوره‌های آموزشی و مشاوره‌ای مدیریت و رفتار سازمانی، آموزش‌های تضمین کیفیت، فناوری اطلاعات، دوره‌های مهارت شغلی به‌خصوص توسعه کسب و کار در سطح ملی و بین‌المللی، روش‌های انتقال تکنولوژی و ارزیابی و قیمت‌گذاری تکنولوژی باشد. دوره‌های تخصصی و افزایش مهارتی خاص، آموزش‌های نرم‌افزاری مشترک مورد علاقه واحدها، کلاس‌های نظری و عملی کامپیوتر و شبکه، بانک اطلاعات، آموزش قوانین کار و بیمه آموزش‌های مرتبط با کنترل و بازرسی، آموزش استانداردهای صنعتی و نحوه استفاده از آنها و آموزش‌های مرتبط با کنترل و بازرسی نیز بخشی از آموزش‌های خاص هستند.

خدمات مشاوره حقوقی به شرکت‌های مستقر در مرکز، زمینه‌های مختلفی مانند مشاوره برای عقد قرارداد، قوانین کار و بیمه، ثبت شرکت، اختراع و پتنت و مشاوره‌های حقوقی مرتبط با انتقال تکنولوژی را شامل می‌شود. پارک با ارائه مشاوره‌های لازم یا برگزاری کارگاه‌های آموزشی جهت هدایت مدیران شرکت‌ها و واحدهای مستقر در مرکز توسعه در ارتقاء روش‌های بازاریابی و مدیریت آنان تلاش خواهد کرد.

خدمات مشاوره‌ای و تخصصی نیز در این مرحله بیشتر متکی بر خدمات ارائه شده توسط اعضای هیأت علمی یا شرکت‌های تخصصی مستقر خواهد بود.

ج- خدمات پشتیبانی فنی، تخصصی و اجرایی

خدمات و فعالیت‌های مرتبط با توسعه کسب و کار علاوه بر خدمات مربوط به اطلاع‌رسانی، آموزش و مشاوره و بازاریابی، شامل برخی خدمات فنی و تخصصی مرتبط با پشتیبانی کسب و کار نیز می‌گردد. جستجوی منابع اطلاعاتی و استانداردها، جستجوی بازار برای مواد اولیه و انواع خدمات مورد نیاز، جستجوی سرمایه‌گذاران ریسک‌پذیر و جستجو برای هر یک از حلقه‌های مرتبط با فرایند ایجاد دانش فنی، فناوری، تولید، آزمون و تجاری‌سازی می‌تواند موضوع خدمات فنی و تخصصی باشد. این خدمات عموماً توسط شرکت‌های خدمات مهندسی مستقر انجام خواهد شد. در این میان ارائه خدمات آزمایشگاهی و کارگاهی نقشی برجسته دارد.

مرکز علاوه بر جستجو و ارائه خدمات آزمایشگاهی و کارگاهی مناسب که در چارچوب خدمات توسعه کسب و کار قابل ارائه است بخشی از خدمات کارگاهی و آزمایشگاهی را در فضای کالبدی مرکز ارائه می‌نماید.

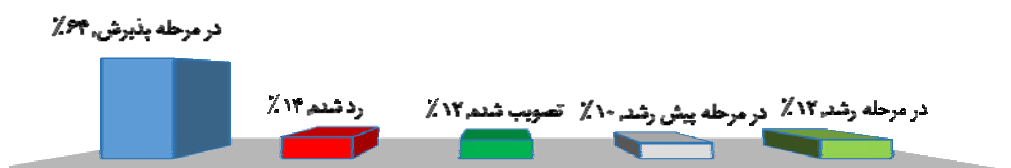
د- خدمات بازاریابی و تسهیل عقد قرارداد

بازاریابی، بازاریابی و بازاریابی برای محصولات فناورانه به ویژه در مراحل اولیه تشکیل شرکت‌ها بخش بسیار مهمی از فعالیت تجاری‌سازی می‌باشد و شرکت‌های نوپای فناور به ویژه در این عرصه با کاستی‌های جدی روبرو می‌باشند. ارزان‌سازی خدمات بازاریابی به وسیله تجمیع فعالیت بازاریابی آنها، استفاده از نمایشگاه‌های مجازی و فن‌بازارهای تحت مدیریت پارک و تدارک نمایشگاه‌های خاص یا شرکت دسته جمعی در نمایشگاه‌های داخلی و خارجی می‌تواند نقش مهمی در تجاری‌سازی محصولات در مراحل تکوین بنگاه‌های ساکن مراکز رشد داشته باشد. قراردادهای جمعی با واحدهای خدماتی از جمله غرفه‌سازان و شرکت‌های تخصصی تبلیغاتی می‌تواند مزایایی جهت کاهش هزینه‌های بازاریابی ایجاد نماید.

فعالیت‌های صورت گرفته تا کنون

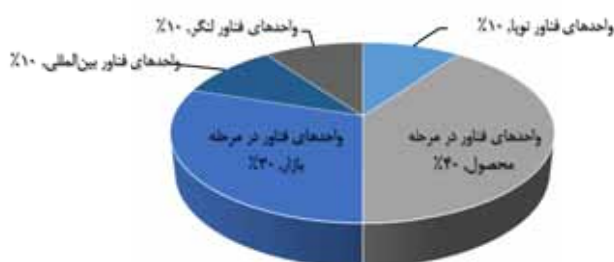
مرکز توسعه فناوری صنعت برق و انرژی در تیرماه سال ۹۲ با هدف تجاری سازی ایده‌های نو و کارآمد در زمینه صنعت برق و انرژی فعالیت خود را در پژوهشگاه نیرو آغاز نموده است. این مرکز با تدوین آیین نامه‌ها، فرآیندهای اجرایی، تخصیص زیرساخت‌های لازم و استفاده از امکانات پژوهشگاه نیرو آماده ارائه سرویس‌های ویژه به صنعت می‌باشد. اهم فعالیت‌های انجام شده تاکنون بشرح زیر می‌باشد:

آمار طرح‌ها (تعداد کل ۷۳)



- انتصاب مدیران مرکز
- تدوین آیین‌نامه‌های اصلی و تصویب آنها در هیأت امنای پژوهشگاه
- تأمین و راه‌اندازی ساختمان‌های مرکز (جمعاً به مساحت ۳۰۰۰ متر مربع)
- تخصیص ۱۰۰۰ مترمربع به فضای آزمایشگاهی و کارگاهی
- تأمین امکانات اداری اولیه
- سازماندهی و تجهیز مرکز
- تأمین زیرساخت‌های اولیه مانند ۵۰ خط تلفن، ۴ مگابیت بر ثانیه اینترنت پرسرعت، خدمات پشتیبانی اولیه...
- آغاز مقدمات برون‌سپاری خدمات مرکز
- حرکت در جهت تشکیل شبکه ارتباطی برون‌سازمانی
- برگزاری جلسات با بخش خصوصی و دریافت بیش از ۵۰ طرح و ایده پیشنهادی
- استقرار واحد پذیرش
- انجام مطالعات الگوبرداری از سایر مراکز رشد داخلی و خارجی
- تدوین مدل‌های کسب و کار و فرآیندهای مرکز
- تنظیم مناسبات و پروتکل‌های همکاری با پژوهشگاه
- انجام امور تبلیغاتی و چاپی، راه‌اندازی وب سایت
- تأمین امکانات اولیه جهت شرکت‌ها
- تشکیل شورای مرکز
- پردازش طرح‌ها و ارائه ۱۶ مورد در شورای مرکز
- تصویب ۸ طرح در شورای مرکز
- استقرار موقت ۱۴ شرکت

ترکیب پذیرش واحدهای فناور



انتشارات

به منظور انتقال مطلوب نتایج تحقیقات و دستاوردهای گران‌سنگ پژوهشگران و تنظیم دقیق و دسته‌بندی علمی اطلاعات در قالب‌های مفید و قابل استفاده‌ای چون مجله، کتاب یا بسته‌های چندرسانه‌ای، دفتر انتشارات پژوهشگاه نیرو تشکیل گردیده است.

دفتر انتشارات پژوهشگاه نیرو در سال ۱۳۹۲ یک کتاب با نام **مبانی فناوری نور و روشنایی** را تنظیم و به چاپ رساند. **نشریه علمی برق** نیز که با سابقه‌ترین نشریه علمی صنعت برق است با هدف چاپ مقالات پژوهشی صرف، به منظور گسترش مرزهای دانش و کاربرد آنها در زمینه‌های مختلف مرتبط با صنعت برق، مرحله جدیدی از فعالیت خود را در سال ۱۳۸۹ آغاز کرده است. مجله علمی برق مجله‌ای است که مقالات محققین و اندیشمندان را در این سطح علمی به چاپ می‌رساند. همکاری اساتید و محققان دانشگاه‌ها و مراکز پژوهشی و صنعتی می‌تواند گام مؤثری در رسیدن به سطح والایی از علم و تجربه در صنایع برق باشد.

نشریه علمی برق در این زمینه‌ها مقاله می‌پذیرد:

- مطالعات سیستم
- بهره‌برداری شبکه و نیروگاه
- ماشین‌های الکتریکی
- مدیریت مصرف
- دیسپاچینگ
- مخابرات
- کامپیوتر
- کنترل
- شیمی و مواد
- انرژی‌های نو و محیط زیست
- مطالعات اقتصادی

در ضمن، دفتر انتشارات آماده پاسخگویی به کلیه سؤالات در زمینه کتاب‌ها و مجلات منتشره بوده و در صورت تمایل به خرید آنها از سوی علاقمندان آماده خدمت‌رسانی می‌باشد. بدین منظور می‌توانید از طریق پایگاه اینترنتی www.nri.ac.ir با این دفتر تماس حاصل نمایید.

