



پژوهشگاه نیرو
وزارت نیرو

کارنامه پژوهشی

۱۳۹۰ سال

بِسْمِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

پیشرفت کثور نیازمند حرکت علمی بسیار قوی است.
مقام معظم رهبری

پژوهشگاه نیرو. معاونت پژوهشی سرشناسه:
کارنامه پژوهشی سال ۱۳۹۰/ گردآوری: معاونت پژوهشی عنوان و نام پدیدآور:
تهران: پژوهشگاه نیرو، معاونت پژوهشی، ۱۳۹۰ مشخصات نشر:
مشخصات ظاهری: ۲۷۰ ص.: مصور شابک:
کتابنامه یادداشت:
برق نیرو- تحقیق موضوع:
TK۳۲۱/۶الف/۲۴ ردیف کنگره:



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 بین المللی، 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، عمده‌ای از تفکر علمی و رشد تکنولوژی و تأثیر آن بر توسعه و رشد اقتصادی ناشی می‌شود. از آنجائیکه 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 والا بی بخورداربوده 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 ربع قرن 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، به حمدالله 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 ظرفیت سازی 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 پژوهه‌های 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 تجاری سازی نتایج تحقیقات در صنعت برق و انرژی.

در سال ۱۳۹۰ علاوه بر ایجاد مقدمات و بستر های لازم جهت تحقق برنامه‌های عملیاتی و اجرایی پیش‌بینی شده در برنامه ریزی استراتژیک پژوهشگاه نیرو، تعداد ۶۱ پژوهه 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 ۱۳۹۰ در زمینه پژوهه‌های تحقیقاتی خاتمه یافته، خدمات آزمایشگاه‌های مرجع، همکاری‌های علمی و فنی با موسسات، انتشارات نتایج پژوهشی، ارائه خدمات آموزشی ناشی از تحقیقات و سایر مباحث کمی و کیفی پرداخته شود.

بی تردید انجام این خدمات ارزنده، نتیجه تلاش بی وقهه نیروی انسانی زده و نخبه پژوهشگاه بوده که در کثار 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، منشا آثار و تبعات ارزشمندی برای صنعت برق و انرژی میهن عزیzman باشد.

معاونت پژوهشی



فهرست مندرجات

| عنوان | صفحة |
|---|------|
| پیشگفتار..... | ۱ |
| مقدمه..... | ۲ |
| ساختار تشکیلاتی پژوهشگاه نیرو..... | ۳ |
| پژوهشکده برق..... | ۴ |
| معرفی پژوهشکده..... | ۵ |
| مشاوره فنی و نصب تجهیزات اندازه‌گیری تخلیه جزئی در نیروگاه نکا..... | ۶ |
| مشاوره فنی خرید و نصب تجهیزات اندازه‌گیری تخلیه جزئی در مجتمع مس سرچشم..... | ۷ |
| انجام خدمات مشاوره در زمینه ارزیابی وضعیت عایقی واحدهای نیروگاه دماوند از طریق تحلیل و تفسیر نتایج اندازه‌گیری تخلیه جزئی و ارائه گزارش..... | ۸ |
| نظرارت بر ساخت سه دستگاه الکتروموتور اسلیپ رینگ ۶/۶ کیلوولت در توانهای ۱۴۰۰، ۲۰۴۰، ۲۲۰۰ کیلووات..... | ۹ |
| پشتیبانی فنی تولید صنعتی شبیه‌ساز آنالوگ..... | ۱۰ |
| تهیه سناریوهای تبادل برق و گاز ایران با کشورهای همسایه..... | ۱۱ |
| تدوین و انتقال دانش فنی مطالعات قابلیت اطمینان شبکه‌های انتقال و فوق توزیع به منظور به کارگیری در بهبود عملکرد شبکه و کاهش خاموشی‌های ناخواسته..... | ۱۲ |
| تهیه و تدوین بسته اسناد حفاظت از حقوق متقابل مشتریان و صنعت برق..... | ۱۳ |
| مطالعات قابلیت اطمینان شبکه انتقال و فوق توزیع هرمزگان..... | ۱۴ |
| ارتقاء محیط نرم‌افزار سبا از تکنولوژی C#.NET به تکنولوژی MFC (VC++) و توسعه آن برای به کارگیری در تحلیل‌های پایه بازار برق و شبکه‌های تجدید ساختار شده..... | ۱۵ |
| تهیه و تدوین سند بالاسری صنعت برق کشور..... | ۱۶ |
| تدوین استاندارد روشنایی معاشر برون شهری..... | ۱۷ |
| پژوهشکده تولید نیرو..... | ۱۸ |
| معرفی پژوهشکده..... | ۱۹ |
| طراحی سیستم عیوب‌یابی مرکزی واحدهای نیروگاهی با روش آنالیز ارتعاشات و پیاده‌سازی آن در نیروگاه گازی آبادان..... | ۲۰ |
| بررسی و تحلیل، ریشه‌یابی مشکلات و ارائه راهکارهای بهینه‌سازی برای سیستم سوخت مایع واحدهای GE-F9 نیروگاه گازی آبادان..... | ۲۱ |
| تدوین استراتژی رفع محدودیت تولید و بازتوانی واحدهای بخاری قدیمی..... | ۲۲ |
| بررسی تأثیر سیستم‌های اصلی و جانبی توربین گاز بر روی راندمان توربین گاز در نیروگاه آبادان..... | ۲۳ |
| ارائه خدمات مهندسی در زمینه استحصال گاز CO ₂ از دودکش نیروگاه بعشت..... | ۲۴ |
| طراحی مفهومی سیستم تولید همزمان برق، حرارت و برودت (CCHP) برای یک واحد نمونه گازی یا سیکل ترکیبی ... | ۲۵ |
| نظرارت بر اجرای ۴ واحد سیستم کولر تبخیری نیروگاه سیکل ترکیبی فارس..... | ۲۶ |
| ارائه خدمات علمی و فعالیتهای پژوهشی مرتبط با کمیته افزایش راندمان و تولید نیروگاههای کشور..... | ۲۷ |
| انجام تست کارایی و تنظیمات چهار واحد از واحدهای گازی نیروگاه سیکل ترکیبی کرمان..... | ۲۸ |
| پژوهشکده انتقال و توزیع نیرو..... | ۲۹ |
| معرفی پژوهشکده..... | ۳۰ |
| طراحی آزمایشگاه پایه‌های بتني شبکه توزیع و پایه‌های روشنایی..... | ۳۱ |
| تدوین نقشه‌راه، استقرار رویه ارزیابی و اولویت‌بندی طرح‌های کاهش تلفات..... | ۳۲ |



عنوان

صفحه

| | |
|---|-----|
| طرح تعیین فناوری‌های مورد نیاز صنعت برق و انرژی در حوزه کاری پژوهشکده انتقال و توزیع نیرو..... | ۶۱ |
| کوچکسازی پست‌های رده فوق توزیع در مناطق تحت پوشش برق تهران..... | ۶۳ |
| طراحی و استخراج مشخصات فنی پست فوق توزیع ۶۳/۲۰ کیلوولت با قابلیت مدیریت از راه دور..... | ۶۵ |
| بررسی علل سوختن ترانس‌های نوتر در پست‌های شبکه برق منطقه‌ای زنجان و ارائه راهکار جهت جلوگیری از آن..... | ۶۷ |
| اصلاح شبکه توزیع برق جامجم..... | ۶۹ |
| طراحی و تهیه نرم‌افزار محاسبه و انتخاب برگیگر در شبکه فشار متوسط، فوق توزیع و انتقال..... | ۷۱ |
| پژوهشکده انرژی و محیط زیست..... | ۷۳ |
| معرفی پژوهشکده..... | ۷۵ |
| تدوین نظام حاکمیت بر بخش توزیع صنعت برق کشور..... | ۷۷ |
| تدوین روش‌های کسب فناوری و تعیین جایگاه پژوهشگاه نیرو در چرخه هر روش..... | ۷۹ |
| تعیین فناوری‌های مورد نیاز صنعت برق و انرژی در زمینه فعالیت‌های پژوهشکده انرژی و محیط زیست..... | ۸۱ |
| تدوین پیش‌نویس رویه بازار خدمات جانبی ظرفیت رزرو برای سیستم قدرت ایران..... | ۸۳ |
| تدوین مکانیزم رگولاتوری و حمایتی دولت برای کاهش تلفات توزیع پس از خصوصی‌سازی..... | ۸۶ |
| پیاده‌سازی نرم‌افزار پیشنهاد بهینه قیمت پژوهشگاه نیرو برای بازار برق در شرکت برق منطقه‌ای تهران..... | ۸۸ |
| پیاده‌سازی نرم‌افزار پیشنهاد بهینه قیمت پژوهشگاه نیرو برای بازار برق در شرکت برق منطقه‌ای گیلان..... | ۹۰ |
| تدوین فرایند ثبت و انتشار وقایع بهره‌برداری، به منظور ارتقاء دقت و شفافیت صورت حساب‌های بازار برق..... | ۹۲ |
| پتانسیل سنجی سه منطقه با هدف انتخاب مکان احداث مرکز تست توربین بادی و تعیین مکان نصب یک واحد توربین بادی مگاواتی در سایت منتخب..... | ۹۵ |
| پتانسیل سنجی انرژی زمین‌گرمایی در منطقه محلات..... | ۹۷ |
| طراحی و ساخت تکسل پیل سوتی اکسید جامد با هدف تدوین دانش فنی | ۹۹ |
| مطالعات شناخت، امکان‌سنجی فنی و اقتصادی کاربرد و طراحی سیستم‌های هیبرید انرژی‌های تجدیدپذیر (باد، خورشیدی و زیست توده) در ایران..... | ۱۰۱ |
| مطالعات امکان‌سنجی احداث نیروگاه بادی به ظرفیت ۵۰۰ مگاوات..... | ۱۰۳ |
| مطالعه و شناخت فناوری‌های نیروگاه‌های زمین‌گرمایی و امکان‌سنجی ساخت تجهیزات و قطعات آن در داخل کشور.. | ۱۰۵ |
| تحقیق در بهینه‌سازی مصرف آب نیروگاه‌های حرارتی کشور از طریق کاهش تلفات و بازیابی پساب‌ها | ۱۰۷ |
| پژوهشکده کنترل و مدیریت شبکه..... | ۱۰۹ |
| معرفی پژوهشکده..... | ۱۱۱ |
| ارائه خدمات کارشناسی در خصوص انجام خدمات طراحی و محاسبه شبکه رادیویی داخل نیروگاه سیکل ترکیبی سلطانیه و نیروگاه سلطانیه تا زنجان..... | ۱۱۳ |
| نظارت بر طراحی، تست، نصب و راندازی سیستم AMI جهت قرائت خودکار کنترل در شهرک صنعتی شمس‌آباد..... | ۱۱۶ |
| مطالعه و بررسی مراکز دیسپاچینگ مدرن در دنیا | ۱۱۸ |
| طراحی و ساخت حسگر هیدروژن نوع هدایت گرمایی MEMS به همراه آنالیزor Online مربوطه | ۱۱۹ |
| طراحی و ساخت ترانسفورماتور نوری اندازه‌گیری ولتاژ به روش پیزاپتیک برای پست‌های انتقال ۲۳۰ کیلو ولت..... | ۱۲۱ |
| تعیین فن‌آوری‌های مورد نیاز صنعت برق و انرژی در حوزه کاری پژوهشکده کنترل و مدیریت شبکه..... | ۱۲۳ |
| سیستم حفاظت از راه دور با قابلیت اتصال به شبکه مخابرات دیجیتال مدل DTPS-8C | ۱۲۴ |
| مرکز شیمی و مواد..... | ۱۲۷ |
| معرفی مرکز | ۱۲۹ |
| طراحی، تدوین دانش فنی و ساخت یک نمونه صنعتی دستگاه بازیاب گاز SF6 | ۱۳۱ |

صفحه
عنوان

| | |
|---|-----|
| بررسی و انتخاب مناسب‌ترین سیستم‌های رنگ و پوشش در ادوات هیدرومکانیکال تأسیسات آبی (سدهای مخزنی، نیروگاه‌های برق آبی، شکه‌های آبیاری و زهکشی و تأسیسات واپسیه)، سازه‌های بتی و ارائه روش‌های اجرایی (اعمال، آماده‌سازی، بازرسی)..... | ۱۳۳ |
| تهیه اطلس خودگی برای صنعت برق..... | ۱۳۵ |
| تعیین علل آسیب‌دیدگی قطعه اینسرت برنر توربین گازی ۱۵۹ مگاواتی و ارائه روش‌های اصلاحی..... | ۱۳۷ |
| امکان‌سنجی فنی-اقتصادی استفاده از سیل‌های سایش‌پذیر جهت آب‌بندی اجزاء توربین و کمپرسور واحدهای گازی فریم ۵..... | ۱۳۸ |
| تعیین علل آسیب‌دیدگی قطعه هاب توربین گازی ۱۵۹ مگاواتی و ارائه روش‌های اصلاحی..... | ۱۳۹ |
| تهیه طرح آزمایشگاه نانوفناوری..... | ۱۴۰ |
| شناسایی فناوری‌های کلیدی مورد نیاز صنعت برق و انرژی کشور در زمینه‌های شیمی و مواد..... | ۱۴۲ |
| نمونه‌برداری، بررسی و آنالیز دوره‌ای سوخت‌های مصرفی نیروگاه‌های حرارتی..... | ۱۴۳ |
| مرکز توسعه فناوری توربین‌های بادی..... | ۱۴۵ |
| معرفی مرکز..... | ۱۴۷ |
| فاز طراحی مفهومی و مقدماتی پروژه طراحی و ساخت نمونه توربین بادی ملی دو مگاواتی..... | ۱۴۸ |
| مرکز آزمایشگاه‌های مرجع..... | ۱۵۱ |
| معرفی مرکز..... | ۱۵۳ |
| سازه‌های انتقال نیرو..... | ۱۵۸ |
| رله و حفاظت..... | ۱۶۰ |
| فشارقوی..... | ۱۶۳ |
| کلید مینیاتوری..... | ۱۶۵ |
| مهندکی..... | ۱۶۷ |
| اتصال کوتاه..... | ۱۶۹ |
| آلودگی هوا و عوامل فیزیکی..... | ۱۷۰ |
| سنجهش کیفیت..... | ۱۷۲ |
| تجزیه دستگاهی آب و بخار..... | ۱۷۴ |
| رنگ و پوشش..... | ۱۷۶ |
| سوخت و روغن..... | ۱۷۹ |
| متالورژی و مواد..... | ۱۸۳ |
| ماشین‌های الکتریکی..... | ۱۸۵ |
| الکترونیک صنعتی..... | ۱۸۷ |
| ارتعاشات و آکوستیک..... | ۱۸۹ |
| ترموهیدرولیک..... | ۱۹۱ |
| کالیبراسیون..... | ۱۹۳ |
| اتوماسیون صنعتی..... | ۱۹۵ |
| مخابرات صنعت برق..... | ۱۹۷ |
| آنالیز سوخت گاز..... | ۱۹۹ |
| سرامیک و پلیمر..... | ۲۰۱ |
| سیم و کابل..... | ۲۰۳ |



صفحه

عنوان

| | |
|----------|---|
| ۲۰۵..... | یراق آلات |
| ۲۰۷..... | پبل سوختی |
| ۲۰۹..... | آزمون عملکرد نیروگاه |
| ۲۱۰..... | کارگاه ساخت |
| ۲۱۱..... | مقالات منتشر شده در سال ۱۳۹۰ |
| ۲۱۳..... | مقالات چاپ و ارائه شده در کنفرانس‌های ملی و بین‌المللی |
| ۲۲۴..... | مقالات چاپ شده در مجلات و نشریات |
| ۲۲۵..... | مقالات چاپ شده در مجلات نمایه شده (ISI) |
| ۲۲۷..... | تولید صنعتی نمونه‌های تحقیقاتی |
| ۲۲۹..... | واکدایری امتیاز دانش فنی نمونه تحقیقاتی برای تولید صنعتی |
| ۲۳۲..... | مودم باند پایه برای مودم رادیویی مدل SEM400 |
| ۲۳۴..... | نرم‌افزار طراحی و توسعه بهینه و کابردی شبکه‌های توزیع |
| ۲۳۶..... | ثبت اختراع، تأییدیه طرح‌های تولیدی از سازمان پژوهش‌های علمی-صنعتی ایران و جشنواره خوارزمی |
| ۲۳۷..... | همکاری‌های علمی-بین‌المللی |
| ۲۳۹..... | همکاری‌های علمی-بین‌المللی |
| ۲۴۰..... | همکاری با سازمان آیسیکو مشارکت در «چهارمین نشست آسیابی برق رسانی خورشیدی (فتوولتائیک) به مناطق روستایی» در کشور مالزی |
| ۲۴۱.. | انجام فاز اول پروژه «ارزیابی و امکان‌سنجی بازنگری واحد یک نیروگاه بندرعباس» با کنسرسیوم CSTI و Techint |
| ۲۴۳..... | همکاری با آژانس همکاری‌های بین‌المللی ژاپن (جايكا) |
| ۲۴۴..... | همکاری با انجمن تخصصی بین‌المللی IERE |
| ۲۴۵..... | تفاهم نامه مبادله شده با شرکت ایتالیایی CSTI و نیروگاه بندرعباس |
| ۲۴۷..... | مدیریت آموزش |
| ۲۴۹..... | اهم فعالیت‌های آموزشی انجام شده در سال ۱۳۹۰ |
| ۲۴۹..... | تعداد دوره‌ها تخصصی، نفر ماه، نفر ساعت و متوسط نفرات شرکت‌کننده در دوره‌های آموزشی |
| ۲۴۹..... | دوره‌ها و سمینارهای تخصصی برگزار شده در سال ۱۳۹۰ |
| ۲۵۱..... | دوره‌ها و سمینارهای تخصصی درخواستی خارج از تقویم سال ۱۳۹۰ |
| ۲۵۱..... | دوره‌های عمومی برگزار شده در سال ۱۳۹۰ |
| ۲۵۱..... | آمار کلی و ضعیت فعالیت‌های آموزشی پژوهشکده‌های مختلف در سال ۱۳۹۰ |
| ۲۵۵..... | کنفرانس بین‌المللی برق |
| ۲۶۱..... | انتشارات |
| ۲۶۳..... | گواهی‌نامه‌ها |



مقدمه

بیش از ربع قرن از عمر پریار پژوهشگاه نیرو گذشت. مجموعه‌ای که به دنبال 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، به مدد تلاش و دلسوزی مجموعه مدیران و کارشناسان و محققین خود به عنوان یکی از قطب‌های مهم تحقیقاتی و آزمایشگاهی کشور مطرح و نه تنها راه‌گشای مسایل پیش روی وزارت متبع بوده بلکه با گردآوری مجموعه‌ای از فناوری‌های به روز (مشتمل بر هر ۴ وجه مغزا، سازمان افزار، دانش افزار و ماشین افزار) 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 نظرتان می‌گذرد، در قالب کارنامه پژوهشی سالانه، تنها بیان فهرستوار اقدامات انجام شده در سال ۱۳۹۰ بوده و ای بسا فعالیت‌هایی که هر یک به تنها بیش از مطالب این گزارش دارای شرح و تفصیل است. علی‌ایحال 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 ۶۱ پروژه از مجموع ۱۲۶ پروژه در دست اجرا، که در سال گذشته به پایان رسیده است بصورت 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 تحقیقاتی «آزمون عملکرد نیروگاه» در سال گذشته، تعداد آنها به ۲۶ آزمایشگاه رسیده است به صورت 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، به عنوان ثمره شیرین یک سال فعالیت گروهی از محققین و پژوهشگران برتر کشور، عنوانی ۱۷۵ مقاله منتشر شده در قالب ارائه 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 بر شمردن عنوانی بالغ بر بیست مخصوصی که در پی تحقیقات کاربردی در پژوهشگاه به تولید رسیده اند، ۸ نمونه تحقیقاتی که برای واگذاری امتیاز دانش فنی به منظور تولید صنعتی مهیا گردیده به همراه کاربرد هر یک مورد اشاره قرار گرفته است. همچنین عنوانی ۱۹ طرحی که در سال گذشته در رده طرح‌های برتر جشنواره خوارزمی قرار گرفته و یا در سازمان پژوهش‌های علمی و صنعتی ایران تأییدیه دریافت نموده‌اند در این بخش آورده شده است.
- ۵- در بخش همکاری‌های علمی-بین‌المللی، در قالب یکی دیگر از اهداف اصلی شکل گیری پژوهشگاه که همانا انتقال تجارب سایر کشورها در زمینه فناوری و دست‌یابی به دانش فنی با هدف خودکفایی است، اقدامات انجام شده در سال ۱۳۹۰ شامل همکاری با سازمان آیسیکو، کنسرسیووم CSTI و Techint، آزادس همکاریهای بین‌المللی ژاپن (جاپکا) و انجمن تخصصی بین‌المللی IERE مورد اشاره قرار گرفته است.
- ۶- آموزش، در این بخش اهم فعالیت‌های آموزشی انجام شده در سال ۱۳۹۰، در قالب یکی از اهداف اصلی ایجاد پژوهشگاه، مشتمل بر عنوان دوره‌ها و سمینارهای تخصصی و عمومی برگزار شده در هر بخش مورد اشاره قرار گرفته است.

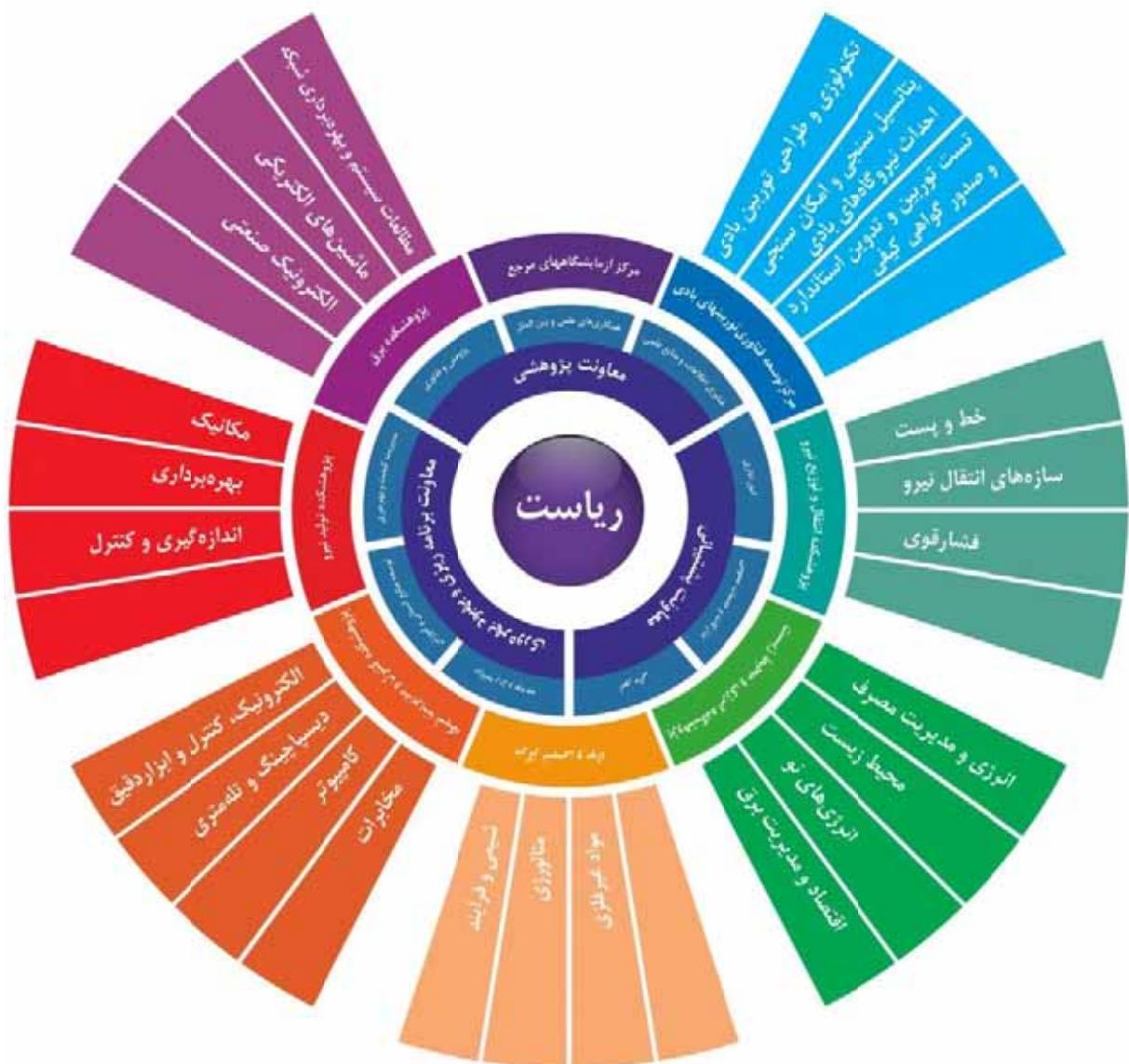


۷- کنفرانس بین المللی برق، پژوهشگاه نیرو در سالی که گذشت بیست و ششمین کنفرانس بین المللی برق (PSC 2011) را نیز به روال سابق برگزار نمود. در این کنفرانس که طی سه روز در مقطع ۲۱ - ۱۹ آبان ماه برگزار شد، ضمن برگزاری سمینارها و میزگردهای تخصصی، کارگاه‌های آموزشی و ارائه مقالات علمی، نمایشگاهی نیز با حضور ۱۳۵ 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، پیشنهادها و توصیه‌هایی برای علاقمندان به مشارکت در کنفرانس سال جاری ارائه شده است.

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

کارنامه پژوهشی سال ۱۳۹۰ به دو زبان فارسی و انگلیسی از طریق پایگاه اینترنتی پژوهشگاه به نشانی www.nri.ac.ir در دسترس می‌باشد.

ساختار تشکیلاتی پژوهشگاه نیرو



پژوهشگده برق





معرفی پژوهشکده

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

عنوانین پژوهه‌های خاتمه یافته:

در سال ۱۳۹۰، تعداد ۱۲ پژوهه با عنوانین زیر و در قالب محورهای تحقیقاتی پژوهشکده به انجام رسیده است. توضیحات لازم درباره هر یک از این پژوهه‌ها به همراه عوامل اجرایی هر پژوهه در ادامه خواهد آمد:

- مشاوره فنی خرید و نصب تجهیزات اندازه‌گیری تخلیه جزئی در نیروگاه نکا (ص ۵)
- مشاوره فنی خرید و نصب تجهیزات اندازه‌گیری تخلیه جزئی در مجتمع مس سرچشم (ص ۷)
- انجام خدمات مشاوره در زمینه ارزیابی وضعیت عایقی واحدهای نیروگاه دماوند از طریق تحلیل و تفسیر نتایج اندازه‌گیری تخلیه جزئی و ارائه گزارش (ص ۹)
- نظارت بر ساخت سه دستگاه الکتروموتور اسلیپ رینگ ۶/۶ کیلوولت در توانهای ۱۴۰۰، ۲۰۴۰ و ۲۲۰۰ کیلووات (ص ۱۱)
- پشتیبانی فنی تولید صنعتی شبیه‌ساز آنالوگ (ص ۱۴)
- تهیه سناریوهای تبادل برق و گاز ایران با کشورهای همسایه (ص ۱۶)
- تدوین و انتقال دانش فنی مطالعات قابلیت اطمینان شبکه‌های انتقال و فوق توزیع به منظور به کارگیری در بهبود عملکرد شبکه و کاهش خاموشی‌های ناخواسته (ص ۱۸)
- تهیه و تدوین بسته اسناد حفاظت از حقوق متقابل مشتریان و صنعت برق (ص ۲۰)
- مطالعات قابلیت اطمینان شبکه انتقال و فوق توزیع همزمان (ص ۲۲)
- ارتقاء محیط نرم‌افزار سبا از تکنولوژی (VC++) به تکنولوژی C#.NET و توسعه آن برای به کارگیری در تحلیل‌های پایه بازار برق و شبکه‌های تجدید ساختار شده (ص ۲۴)
- تهیه و تدوین سند بالاسری صنعت برق کشور (ص ۲۸)
- تدوین استاندارد روشنایی معابر برون شهری (ص ۳۰)



عنوان پژوهش:

مشاوره فنی و نصب تجهیزات اندازه‌گیری تخلیه جزئی در نیروگاه نکا

مدیر پژوهش: علی فرشیدنیا

گروه مجری: ماشین‌های الکتریکی

کد پژوهش: PEMNN02

کارفرما: شرکت مدیریت تولید برق نکا

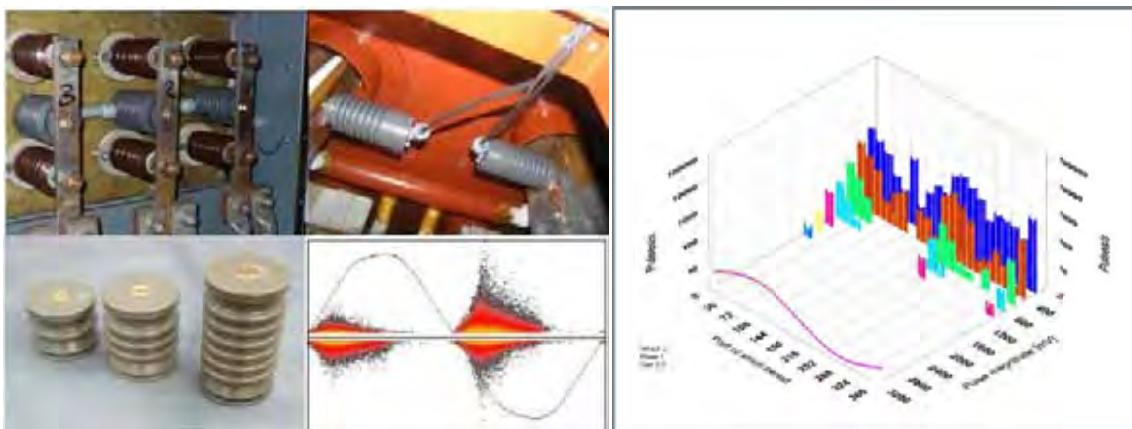
همکاران: شهراب امینی ولاشانی، روزبه سرافراز، سارا گوران، مصطفی ارغوان

خلاصه پژوهش:

پیاده‌سازی سیستم‌های تعمیر و نگهداری پیشگویانه^۱ که مبتنی بر مانیتورینگ وضعیت تجهیزات^۲ است، در کاهش هزینه‌های تعمیر و نگهداری و بالا بردن قابلیت اعتماد و راندمان سیستم به وضوح روشن است. مانیتورینگ on-line فعالیت تخلیه جزئی در ماشین‌های الکتریکی گردان نیز در همین راستا با کمک به تشخیص انواع عیوب عایقی و پیشگیری آمها بدون نیاز به خارج کردن سیستم، امر زوذه از الزامات یک واحد صنعتی است که چرخه پروسه در آنها بیش از ۷۰٪ وابسته به این گونه ماشین‌های است، بی‌شک نیروگاه در این بین از جایگاه خاص‌تری برخوردار است.

نیروگاه نکا با داشتن چهار واحد بخار با ظرفیت در حدود ۴۴۰ مگاوات برای هر واحد بخار یکی از بزرگترین و باهمیت‌ترین نیروگاه‌های کشور است. با توجه به گذشت بیش از ۲۵ سال از بهره‌برداری این نیروگاه، لزوم ارزیابی وضعیت عایقی ژنراتورها و موتورهای این مجموعه نیروگاهی بدیهی بود، لذا با نصب سنسورهای خازنی بر روی ژنراتور شماره یک واحد بخار در سال ۱۳۷۹ و سه واحد ژنراتور باقی مانده به همراه ۹ دستگاه الکتروموتور فشار قوی در سال ۱۳۸۲، سیستم مانیتورینگ تخلیه جزئی در این نیروگاه پیاده‌سازی شد. با تأیید عملکرد این سیستم اندازه‌گیری، به در خواست مدیریت نیروگاه قرارداد دیگری با موضوع مشاوره فنی خرید و نصب تجهیزات اندازه‌گیری تخلیه جزئی بر روی ۲۸ دستگاه الکتروموتور فشار قوی دیگر نیروگاه و دو واحد ژنراتور گازی به همراه ۱۵ نوبت اندازه‌گیری و تحلیل نتایج بر روی کلیه واحدهای منتخب، منعقد گردید. در ضمن مطابق قرارداد منعقده سیستم پیوسته اندازه‌گیری تخلیه جزئی نیز در این نیروگاه بر روی ۴ ژنراتور واحد بخار نصب گردیده و اطلاعات مربوط به فعالیت تخلیه جزئی به کامپیوتر اتاق فرمان انتقال داده شد. تحلیل داده‌های حاصل از اندازه‌گیری تخلیه جزئی بر روی این تجهیزات در طول مدت بیش از ۳ سال منجر به گردآوری بانک اطلاعاتی مفیدی از این داده‌ها در گروه ماشین‌های الکتریکی شده است که ضمن بالا بردن توانمندی گروه در تحلیل داده‌های اندازه‌گیری؛ در برخی مواقع به تشخیص به موقع خطأ نیز منجر شده است. همچنین، جهت ثبت داده‌های اندازه‌گیری به همراه تحلیل نتایج حاصله، یک نسخه نرم‌افزار بانک اطلاعاتی در محیط.NET. نیز در گروه ماشین‌های الکتریکی تهییه و در اختیار کارفرما قرار گرفت.

1. Preventive Maintenance
2. Condition Monitoring



چکیده نتایج:

- جمع‌آوری و مستندسازی اطلاعات مربوط به تجهیزات اندازه‌گیری پیوسته تخلیه جزئی
- کسب تجربه نصب تجهیزات اندازه‌گیری تخلیه جزئی در کنار کارشناسان خارجی
- تهییه بانک اطلاعاتی نتایج اندازه‌گیری بر روی بیش از ۴۰ دستگاه الکترموتور و ژنراتور در بازه زمانی ۳ ساله
- بررسی نرم‌افزارهای برداشت و تحلیل نتایج اندازه‌گیری تخلیه جزئی
- تهییه نرم‌افزار بانک اطلاعاتی بومی جهت ثبت داده‌ها و نتایج تحلیل داده‌های اندازه‌گیری تخلیه جزئی

مستندات پژوهش:

- بیش از ۲۰ جلد گزارش خلاصه و تفضیلی تحلیل داده‌های اندازه‌گیری تخلیه جزئی
- گزارش تفصیلی نصب تجهیزات اندازه‌گیری تخلیه جزئی در نیروگاه نکا
- گزارش تحلیل و نقد فنی نرم‌افزار شرکت کانادایی KES
- نرم‌افزار بانک اطلاعاتی ثبت داده‌ها و نتایج تحلیل داده‌های اندازه‌گیری تخلیه جزئی



عنوان پژوهش:

مشاوره فنی خرید و نصب تجهیزات اندازه‌گیری تخلیه جزئی در مجتمع مس سرچشم

مدیر پژوهش: علی فرشیدنیا

گروه مجری: ماشین‌های الکتریکی

کد پژوهش: CEMSM01

کارفرما: شرکت خدمات برق مشانیر

همکاران: سهراب امینی ولاشانی، روزبه سرافراز، سارا گوران

خلاصه پژوهش:

در مجتمع مس سرچشم، پروسه تولید وابستگی زیادی به ماشین‌های الکتریکی است. همچنین، شرایط بهره‌برداری در مجتمع شامل آلودگی محیطی از نوع رسانایی که منجر به آلودگی انتهای سیم‌پیچی در برخی موتورهای فشار قوی شده است که با توجه به سوابق خطاهای عایقی بر روی موتورهای مجتمع، نصب تجهیزات مانیتورینگ تخلیه جزئی در این مجتمع را توجیه می‌کند. لذا در راستای اجرای پروژه بزرگ طرح اصلاحات برقی مجتمع مس سرچشم که مشاور آن شرکت مشانیر است، مشاوره فنی بخش مربوط به پیاده‌سازی سیستم ارزیابی وضعیت تخلیه جزئی بر روی واحدهای منتخب با توصیه مجتمع مس سرچشم از سوی شرکت مشانیر به گروه ماشین‌های الکتریکی پژوهشگاه نیرو واگذار گردید. در این پروژه پس از بررسی انواع سیستم‌های تجاری و انتخاب سیستم مناسب، ابتدا بر روی بیش از ۴۰ دستگاه الکتروموتور با توان و شرایط کاری مختلف از جمله موتورهای آسیاب اولیه -با توان نامی ۴۵۰۰ اسب بخار- که معمولاً در معادن نقش خردایش اولیه سنگ را به عهده دارند و از اهمیت بسیار بالایی برخوردار هستند و همچنین، بر روی ۵ واحد ژنراتور گازی با قدرت نامی ۲۵ مگاوات و ۲ واحد ژنراتور بخار با قدرت نامی ۱۰ مگاوات، کوپلهای خازنی تخلیه جزئی نصب گردید.



چکیده نتایج:

- مستندسازی اطلاعات مربوط ملاحظات نصب تجهیزات اندازه‌گیری تخلیه جزئی در معادن و شرایط سخت
- مستندسازی تجربه چالش‌های مربوط به نصب تجهیزات اندازه‌گیری تخلیه جزئی در معادن

مستندات پروژه:

- اطلاعات و مشخصات فنی ۴۷ دستگاه الکترموتور و ژنراتور مستقر در مجتمع مس سرچشممه
- تصاویر تهیه شده از ترمینال باکس ۴۷ دستگاه الکترموتور و ژنراتور فوق الذکر
- گزارش بررسی پدیده تخلیه جزئی در سوئیچگیرها
- گزارش نصب تجهیزات اندازه‌گیری تخلیه جزئی در مجتمع مس سرچشممه



عنوان پژوهش:

انجام خدمات مشاوره در زمینه ارزیابی وضعیت عایقی و احدهای نیروگاه دماوند از طریق تحلیل و تفسیر نتایج اندازه‌گیری تخلیه جزئی و ارائه گزارش

مدیر پژوهش: سارا گوران

گروه مجری: ماشین‌های الکتریکی

کد پژوهش: CEMTV01

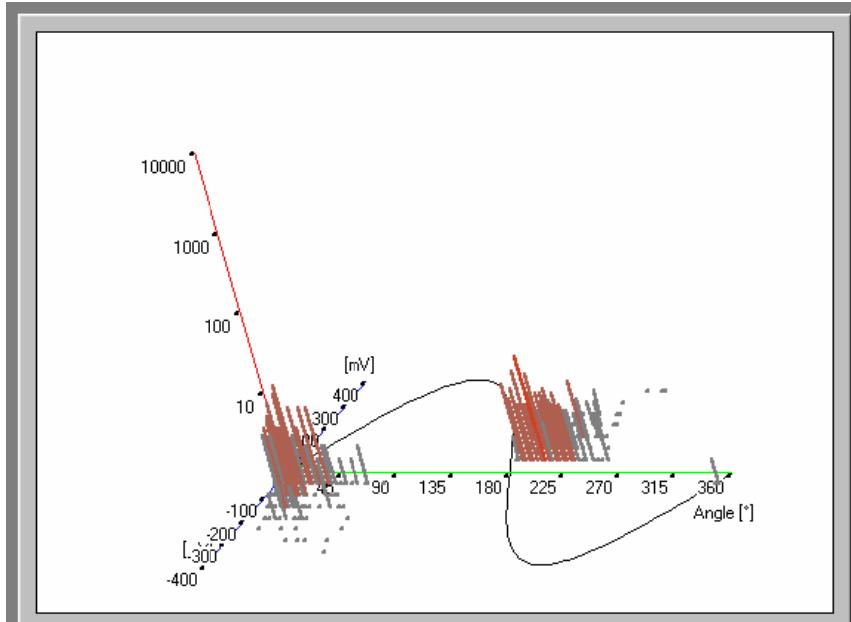
کارفرما: شرکت مدیریت تولید برق دماوند

همکاران: سهراب امینی ولاشانی، علی فرشیدنیا، روزبه سرافراز

خلاصه پژوهش:

یکی از روش‌های تشخیص خطا در عایق ژنراتورها، اندازه‌گیری on-line تخلیه جزئی در سیم‌پیچ استاتور آنها است، از آنجا که این تست ارزان، ساده و غیرمُخرب بوده و در عین حال اطلاعات مفیدی درباره عایق ژنراتورها در اختیار قرار می‌دهد، به عنوان یک روش پیشگویانه تشخیص خطا مطلوب است. از سوی دیگر با توجه به شرایط نامناسب وضعیت بهره‌برداری ماشین‌های الکتریکی گردان (ژنراتورها و موتورهای فشار قوی) در نیروگاه‌ها، صنایع سنگین و معادن - به دلیل آبودگی بالا و رژیم‌های کاری متفاوت - این ماشین‌ها غالباً در معرض زوال عایقی و لذا کاهش عمر نامی قرار دارند. اضمحلال بیش از اندازه عایق در تجهیزات الکتریکی در نهایت منجر به بروز خطا الکتریکی عایقی و توقف غیرمنتظره الکتروموتور یا ژنراتور و خروج آن از پرسه تولید می‌شود که می‌تواند هزینه‌های زیادی از بابت تعمیرات و عدم تولید تحمیل نماید. امروزه پیاده‌سازی سیستم‌های تعمیر و نگهداری پیشگویانه که مبتنی بر ارزیابی on-line وضعیت تجهیزات است، در کاهش هزینه‌های تعمیر و نگهداری و بالا بردن قابلیت اطمینان سیستم‌ها به وضوح روشن است و لذا مانیتورینگ on-line فعالیت تخلیه جزئی در تجهیزات الکتریکی می‌تواند با کمک به تشخیص به موقع انواع عیوب عایقی و پیشگیری از بروز غیرمنتظره کمک زیایی به کاهش هزینه تعمیرات و عدم تولید داشته باشد.

بر این مبنای و با توجه به ساخت داخل بودن اغلب ژنراتورهای نیروگاه دماوند، مدیریت ارشد این نیروگاه مبادرت به تهیه و نصب تجهیزات اندازه‌گیری تخلیه جزئی گرفت و با توجه به نیاز به تخصص بالا برای تحلیل نتایج حاصل از اندازه‌گیری تخلیه جزئی، مقرر گردید کارشناسان پژوهشگاه در قالب قراردادی در این زمینه با نیروگاه مزبور همکاری داشته باشند. به‌طوری‌که هدف اصلی قرارداد، تحلیل نتایج حاصل از اندازه‌گیری تخلیه جزئی ۱۲ واحد گازی بود. متعاقباً پس از انجام هماهنگی اولیه، اندازه‌گیری تخلیه جزئی به صورت هر دو ماه یکبار توسط کارشناسان نیروگاه انجام گرفته و نتایج حاصل برای پژوهشگاه ارسال می‌گردید و پژوهشگاه نیز گزارش تحلیل نتایج حاصله را تهییه و برای نیروگاه ارسال می‌نمود، به‌طوری‌که در نهایت در بازه زمانی پژوهش شش جلد گزارش خلاصه تحلیل نتایج شش دوره اندازه‌گیری و دو جلد گزارش تفصیلی تحلیل نتایج اندازه‌گیری برای نیروگاه ارسال گردید.



چکیده نتایج:

- تحلیل نتایج انجام شش نوبت اندازه‌گیری بر روی ۱۲ واحد گازی نیروگاه
- برگزاری دوره آموزشی جهت انتقال تجربیات و دانش تفسیر و تحلیل نتایج اندازه‌گیری تخلیه جزئی و همچنین،
- روش‌های تحلیل نتایج تست‌های off-line به تیم منتخب کارفرما

مستندات پروژه:

- شش جلد گزارش خلاصه تحلیل وضعیت عایقی ۱۲ واحد گازی نیروگاه بر اساس ۶ نوبت اندازه‌گیری on-line تخلیه جزئی صورت گرفته
- دو جلد گزارش تفصیلی تحلیل وضعیت عایقی ۱۲ واحد گازی نیروگاه بر اساس ۶ نوبت اندازه‌گیری on-line تخلیه جزئی صورت گرفته
- داده‌های شش مرحله اندازه‌گیری تخلیه جزئی بر روی ۱۲ واحد گازی نیروگاه
- نتایج تست‌های عایقی انجام شده در حین تعمیرات اساسی ۱۲ واحد گازی



عنوان پژوهش:

نظرارت بر ساخت سه دستگاه الکتروموتور اسلیپ رینگ ۶/۶ کیلوولت در توانهای ۱۴۰۰، ۲۰۴۰ و ۲۲۰۰ کیلووات

مدیر پژوهش: مصطفی ارغوان

گروه مجری: ماشین‌های الکتریکی

کد پژوهش: CEMAY01

کارفرما: شرکت آب منطقه‌ای یزد

همکاران: سهراب امینی، علیرضا قائم پناه، امیرپویا خونساریان، روزبه سرافراز، ایمان صادقی

خلاصه پژوهش:

خط انتقال آب زاینده‌رود به یزد دارای ۴ ایستگاه پمپاژ است. هر یک از این ایستگاه‌ها دارای ۴ عدد الکتروموتور ساخت شرکت زیمنس آلمان است. بهره‌بردار اصلی این خط انتقال نیز شرکت آب منطقه‌ای یزد است. این شرکت در راستای افزایش ظرفیت انتقال آب در این خط انتقال و همچنین، افزایش ضریب اطمینان عملکرد ایستگاه‌ها در شرایط بحرانی، اقدام به سفارش ساخت ۴ دستگاه الکتروموتور فشار قوی ۶/۶ کیلوولت و با توانهای نامی ۱۴۰۰، ۲۰۴۰ (۲ دستگاه) و ۲۲۰۰ کیلووات به شرکت توربوژنراتور شاهroud نمود. با توجه به اینکه قرار بود عملیات طراحی و ساخت این الکتروموتورها به صورت کامل در شرکت توربوژنراتور انجام گردد، جهت حصول اطمینان از کیفیت عملیات ساخت و همچنین، عملکرد این الکتروموتورها، پژوهشگاه نیرو به عنوان ناظر فنی ساخت ۳ دستگاه از الکتروموتورهای این پژوهش معرفی شده است.



الکتروموتور ۲۲۰۰ کیلووات طراحی و ساخته شده در شرکت توربوژنراتور



ایستگاه پمپاژ

در همین راستا کلیه تست‌های کنترل کیفی مورد نیاز در مقاطع مختلف اعم از کنترل کیفی مواد اولیه، پروسه ساخت و تست‌های بی‌باری مورد نیاز جهت تأیید الکتروموتورها تدوین و مطابق با جدول زمان‌بندی عملیات ساخت این الکتروموتورها در مقاطع مختلف زمانی انجام شده است. مهم‌ترین تست‌های انجام شده عبارت‌اند از:

- تست مواد اولیه شامل مس، فولاد شفت الکتروموتورها و مواد عایقی

- تست‌های عایقی شامل تست اضافه ولتاژ کویل‌های استاتور پیش از نصب و سیم‌پیچی استاتور و روتور و همچنین، تست مقاومت عایقی استاتور و روتور
- نظارت بر ساخت هسته استاتور و روتور شامل تست ورق هسته استاتور و تست شار نامی هسته استاتور
- تست بی‌باری الکتروموتورها شامل اندازه‌گیری مؤلفه‌های الکتریکی، سرعت و افزایش دمای سیم‌پیچی‌ها و یاتاقان‌ها



تست مقاومت عایقی کویل‌های استاتور پیش از نصب



تست شار نامی



عملیات نصب کویل‌های استاتور



تست اضافه ولتاژ پس از نصب کویل‌های استاتور

چکیده نتایج:

- نتایج آزمون‌های مواد اولیه عایقی
- نتایج آزمون‌های مواد اولیه فولاد شفت روتور
- نتایج تست‌های الکتریکی در حین ساخت انجام شده بر روی ۳ دستگاه الکتروموتور
- نتایج تست‌های عایقی در حین ساخت انجام شده بر روی ۳ دستگاه الکتروموتور
- نتایج آزمون‌های بی‌باری انجام شده بر روی ۳ عدد الکتروموتور



مستندات پروژه:

- گزارش بررسی استانداردهای مرتبط با تست‌های در حین و پس از ساخت الکتروموتورها
- گزارش نتایج آزمون‌های ساخت بر روی الکتروموتور با توان نامی ۱۴۰۰kW تا پایان تست بی‌باری
- گزارش نتایج آزمون‌های ساخت الکتروموتور با توان نامی ۲۰۴۰kW (نمونه اول) تا پایان تست بی‌باری
- تصاویر گرفته شده در مراحل مختلف ساخت و تست الکتروموتورها

عنوان پژوهه:

پشتیبانی فنی تولید صنعتی شبیه‌ساز آنالوگ

مدیر پژوهه: سعید محقق دولت‌آبادی

گروه مجری: الکترونیک صنعتی

کد پژوهه: PIEPN08

کارفرما: پژوهشگاه نیرو

همکاران: غلامرضا دهنوی، بهروز عارضی، حسن نسیم‌فر

خلاصه پژوهه:

این پژوهه به منظور پشتیبانی فنی از قرارداد انتقال دانش فنی ساخت سیمولاتور به شرکت آزمایشگاه‌های صنایع برق انجام گردیده است. هدف از این پژوهه واگذاری دانش فنی شبیه‌ساز ساخته شده در پژوهشگاه نیرو به شرکت آزمایشگاه‌ها بوده به‌طوری‌که شرکت آزمایشگاه‌ها پس از اتمام پژوهه توانایی ساخت نمونه‌های صنعتی این دستگاه را داشته باشد. این پژوهه در نیمه اول سال ۱۳۸۵ رسماً شروع شد و در سال ۱۳۹۰ به اتمام رسید.

با توسعه صنعت برق و گسترش سیستم‌های تولید، انتقال و توزیع، بر پیچیدگی محاسبات این سیستم‌ها افزوده شده است و کار تحلیل و بررسی را در بیشتر زمینه‌ها بدون استفاده از رایانه‌ها و شبیه‌سازها غیر ممکن ساخته است. وجود شبیه‌سازهای قدرتمند و دقیق این امکان را فراهم آورده است که محققان بتوانند به توضیح و توجیه پدیده‌های شبکه‌های قدرت پرداخته و به طراحی و توسعه آنها بپردازنند. یکی از شبیه‌سازهای سیستم قدرت که مشخصه‌های قسمت‌های مختلف شبکه را بدون نیاز به فرمول‌بندی‌های پیچیده به صورت دقیق و واقعی مدل‌سازی می‌نماید و برخی پدیده‌ها را که معمولاً در شبیه‌سازهای دیگر نادیده گرفته می‌شوند (مانند پاسخ به صورت زمان واقعی) در بر می‌گیرد شبیه‌ساز آنالوگ سیستم قدرت است. پژوهشگران قبل از اینکه نتایج تحقیقات را بر روی شبکه واقعی اعمال کنند با استفاده از این شبیه‌ساز از میزان کارآیی آنها آگاه می‌شوند.

علاوه بر امکان انجام آزمایشات مختلف بر روی سیمولاتور و بررسی نتایج، می‌توان تجهیزات جدیدی که ساخته می‌شوند را با استفاده از سیمولاتور تست نمود. سیمولاتور علاوه بر استفاده‌های پژوهشی می‌تواند جهت آموزش سیستم قدرت و ادوات مختلف نیز به کار گرفته شود. سیمولاتور حاضر به گونه‌ای طراحی و ساخته می‌شود که امکان توسعه آینده آن وجود داشته باشد. این توسعه‌ها کاربرد رله‌های مختلف در شبکه، دریافت اطلاعات و مانیتورینگ، ارسال فرمان، افزودن ادوات دیگر به سیستم و ... را شامل می‌شود.

شبیه‌ساز آنالوگ مجموعه‌ای از چند پنل بوده که یک سیستم انتقال توان را از تولیدکننده تا مصرف‌کننده به صورت سخت‌افزاری شبیه‌سازی می‌کند. کاربردهای فراوانی برای این دستگاه بیان شده است که به‌طور مثال موارد زیر است:

- تجزیه و تحلیل پدیده‌های سیستم قدرت
- بررسی توسعه سیستم کنترل شبکه قدرت و سیستم‌های حفاظتی
- بررسی توسعه نرم‌افزارهای تجزیه و تحلیلی دیجیتال

در پایان این پژوهه یک نمونه از شبیه‌ساز ساخته شده در پژوهشگاه، در شرکت آزمایشگاه‌های صنایع برق (EPIL) ساخته شد و پس از انجام آزمون‌های مختلف مورد تأیید قرار گرفت تا از این به بعد شرکت مذکور مطابق دانش فنی ارائه شده به تولید این محصول بپردازد.



عنوان پژوهش:

تهیه سناریوهای تبادل برق و گاز ایران با کشورهای همسایه

مدیر پژوهش: حبیب‌الله رئوفی

گروه مجری: مطالعات سیستم

کد پژوهش: CSYOP01

کارفرما: گروه بهره‌برداری، پژوهشکده تولید نیرو

همکاران: هادی خطیب‌زاده، سعید سلیمانی، همایون برهمندپور

خلاصه پژوهش:

در دهه‌های اخیر، به دلایلی چون برتری نسبی تولید انرژی الکتریکی در برخی کشورها، پیک‌سایی و بهبود منحنی بار شبکه‌ها، استفاده از ظرفیت تولید و انتقال شبکه‌های مجاور جهت انتقال توان و نیز افزایش قابلیت اطمینان به دلیل امکان تبادل توان در موقع ضروری و استفاده از ظرفیت‌های رزرو شبکه‌های مجاور، ایجاد شبکه‌های بهم‌پیوسته برق در بین کشورهای هم‌جوار و یا هم‌منطقه به شدت مورد توجه قرار گرفته است. با توجه به گستردگی شبکه برق ایران و امکان اتصال آن به کشورهای منطقه در گسترده‌ای بزرگ، امکان داد و ستد و تبادل یا ترانزیت انرژی الکتریکی از طریق ایران به راحتی می‌تواند فراهم شود. از سوی دیگر، در سال‌های اخیر، علاوه بر تبادل انرژی الکتریکی، به دلیل وجود ذخایر گاز طبیعی در برخی کشورها و نیاز روزافرونهای دیگر به مصرف گاز طبیعی، تبادلات گاز نیز مورد توجه قرار گرفته است. از آنجا که مسیرهای فعلی انتقال انرژی پاسخگوی نیازهای جدید نیستند، کشورهای مختلف در پی راههایی برای دریافت منابع انرژی، به ویژه سوخت پاک و کم هزینه گاز هستند. در این میان موقعیت استراتژیک و بین‌المللی ایران، دارا بودن ذخایر عظیم گازی ثبت‌شده و داشتن زیرساخت‌های مطلوب انتقال، این امکان را فراهم می‌کند که صادرات گاز به شکل بلندمدت و با اطمینان بیشتری صورت گیرد و این موضوع از نظر اقتصادی مورد توجه همه کشورهای واردکننده گاز از ایران بوده است. از سوی دیگر، به جز توان صادرات گاز تولیدی در ایران، کشور ما قادر است گاز کشورهای منطقه را به بازارهای جهانی و مشتریان این کشورها انتقال دهد.

در حال حاضر، شرکت توکنر پژوهش‌ای ملی تحت عنوان «تدوین استراتژی توسعه تولید انرژی الکتریکی کشور در افق ۳۰ ساله با در نظر گرفتن کلیه حامل‌های انرژی» تعریف نموده است که توسط پژوهشگاه نیرو و با محوریت پژوهشکده تولید نیرو انجام می‌شود. برای تدوین استراتژی توسعه تولید ۳۰ ساله، باید وضعیت تبادلات برق و گاز ایران با کشورهای همسایه مشخص شود. به این منظور، بخشی از این پژوهش با عنوان «تهیه سناریوهای تبادل برق و گاز ایران با کشورهای همسایه» به گروه مطالعات سیستم پژوهشکده برق سپرده شد. هدف از این زیرپژوهش، تدوین و ارائه سناریوهای مختلفی برای تبادلات آتی برق و گاز ایران با کشورهای همسایه است.

این پژوهش در دو مرحله به شرح ذیل انجام گردید:

• مرحله اول: بررسی تبادل برق و گاز ایران با کشورهای همسایه

در این مرحله، ابتدا آمار و اطلاعات مربوط به تبادل (صادرات و واردات) برق و گاز بین کشورهای منطقه در سال‌های اخیر و طرح‌های ایجاد یا توسعه تبادل منطقه‌ای در افق زمانی آینده (تا زمانی که برنامه‌ریزی انجام شده است) و نیز آمارهای تبادلات برق و گاز ایران با کشورهای همسایه در سال‌های اخیر جمع‌آوری گردید. سپس با مکاتبه با نهادهای مسئولی چون وزارت نیرو، شرکت توکنر، شرکت مدیریت شبکه برق ایران، شرکت ملی صادرات گاز ایران، شرکت ملی گاز ایران، مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی، معاونت برنامه‌ریزی



و نظارت راهبردی ریاست جمهور و شورای عالی انرژی، گزارش‌های موجود در زمینه چشم‌انداز و نقشه راه تبادلات برق و تبادلات گاز با کشورهای همسایه جمع‌آوری گردید. در نهایت، با بررسی اطلاعات جمع‌آوری شده، گزارش تفصیلی در خصوص وضعیت موجود و آینده تبادلات برق و گاز در ایران و منطقه تهیه و به کارفرما ارائه شد.

• مرحله دوم: تولید سناریوهای تبادل برق و گاز ایران با کشورهای همسایه

در این مرحله، بر مبنای اطلاعات جمع‌آوری شده در مرحله اول، ابتدا در مورد هریک از کشورهای همسایه یک یا چند آلتراستیو تبادل برق (به معنی گزینه‌ای برای تبادل برق با آن کشور شامل جهت و میزان تبادل برق در طول یک دوره زمانی) و یک یا چند آلتراستیو تبادل گاز (به معنی گزینه‌ای برای تبادل گاز با آن کشور شامل جهت و میزان تبادل گاز در طول یک دوره زمانی) تعریف گردید. سپس، بر مبنای اطلاعات جمع‌آوری شده و ملاحظات عملی، با ترکیب آلتراستیوهای برق کشورها سه سناریوی تبادل برق (برنامه‌ای برای تبادل برق با کلیه کشورهای همسایه شامل جهت و میزان تبادل برق با هریک از این کشورها در طول یک دوره زمانی) و چهار سناریوی تبادل گاز (برنامه‌ای برای تبادل گاز با کلیه کشورهای همسایه شامل جهت و میزان تبادل گاز با هریک از این کشورها در طول یک دوره زمانی) تدوین گردید. در ادامه، با توجه به تحولات رخداده در صحنه تبادلات برق و گاز در منطقه، نسبت به اولویت‌بندی این سناریوها بر مبنای میزان احتمال تحقق آنها اقدام گردید. در نهایت، گزارش تفصیلی مربوط به نحوه تدوین سناریوهای تبادل برق و تبادل گاز، که مشخصات کامل این سناریوها را نیز بیان کرده و آنها را اولویت‌بندی می‌کند، به کارفرما ارائه شد. همچنین، در این گزارش برخی برآوردهای کلی در مورد هزینه انتقال برق (شامل هزینه ساخت خط لوله و هزینه بهره‌برداری و تعمیر و نگهداری) ارائه شده که کارفرما از آنها در مراحل بعدی پروژه ملی استفاده خواهد نمود.

چکیده نتایج:

- تدوین سه سناریوی تبادل برق با کشورهای همسایه و اولویت‌بندی آنها
- تدوین چهار سناریوی تبادل گاز با کشورهای همسایه و اولویت‌بندی آنها

مستندات پروژه:

- گروه پژوهشی مطالعات سیستم، «گزارش مرحله اول پروژه: بررسی تبادل برق و گاز ایران با کشورهای همسایه»، پژوهشگاه نیرو، پژوهشکده برق.
- گروه پژوهشی مطالعات سیستم، «گزارش مرحله دوم پروژه: تولید سناریوهای تبادل برق و گاز ایران با کشورهای همسایه»، پژوهشگاه نیرو، پژوهشکده برق.

عنوان پژوهش:

تدوین و انتقال دانش فنی مطالعات قابلیت اطمینان شبکه‌های انتقال و فوق توزیع به منظور به کارگیری در بهبود عملکرد شبکه و کاهش خاموشی‌های ناخواسته

مدیر پژوهش: داود جلالی

گروه مجری: مطالعات سیستم

کد پژوهش: CSYBY01

کارفرما: شرکت برق منطقه‌ای یزد

همکاران: حمید دانایی، جعفر عباسی، نیکی مسلمی

خلاصه پژوهش:

یکی از اهداف اصلی شرکت‌های برق منطقه‌ای، تأمین برق مطمئن و با کیفیت مطلوب برای مشترکین است. در این بین، تداوم سرویس‌دهی و کاهش میزان خاموشی‌های شبکه، از جمله مهم‌ترین وظایف شرکت‌های برق در مسیر رضایتمندی مشترکین و نیز کاهش ضرر شرکت ناشی از عدم فروش انرژی است. بنابراین مطالعات قابلیت اطمینان در سطح شبکه به منظور تعیین نقاط ضعف شبکه و در ادامه برنامه‌ریزی مناسب برای اصلاح نقاط ضعف و نیز برنامه‌ریزی پیشگیرانه برای جلوگیری از بروز خاموشی‌های ناخواسته، امری واجب و ضروری است.

اولین قدم در شروع مطالعات قابلیت اطمینان در شبکه، برقراری سیستم ثبت حوادث و اتفاقات است. با ثبت صحیح حوادث و به دنبال آن پردازش مناسب اطلاعات حاصله، می‌توان به شاخص‌های ارزیابی قابلیت اطمینان تجهیزات در شبکه دست یافت. سپس با مشخص بودن شاخص‌های ارزیابی قابلیت اطمینان تجهیزات، شبکه انتقال و فوق توزیع مورد تحلیل قرار گرفته و شاخص‌های کلی قابلیت اطمینان شبکه که مهم‌ترین آنها، انرژی توزیع نشده و همچنین، شاخص‌های مربوط به مشترکین است، به دست می‌آید.

در این پژوهش، ابتدا روند مناسب ثبت حوادث و اتفاقات شبکه انتقال و فوق توزیع و به دنبال آن ارائه فرم‌های ثبت حوادث در دو بخش پست‌ها و خطوط انتقال و فوق توزیع انجام پذیرفت و در ادامه نحوه محاسبه شاخص‌های قابلیت اطمینان تجهیزات به کمک اطلاعات فرم‌ها بیان شده است. هم‌زمان این مطالب به کارشناسان شرکت برق یزد نیز آموزش داده شده تا خود به جمع‌آوری و پردازش اطلاعات حوادث پردازند. همچنین، برای مکانیزه شدن روند و انجام مطالعات نرم‌افزاری، یک نسخه نرم‌افزار مطالعات قابلیت اطمینان شبکه‌های انتقال و فوق توزیع به شرکت برق منطقه‌ای یزد ارائه شده تا مطالعات به کمک نرم‌افزار انجام شود.

بعش بعد این پژوهش، انجام مطالعات قابلیت اطمینان بر روی شبکه برق یزد توسط نرم‌افزار ارائه شده و نیز به کمک اطلاعات شاخص‌های قابلیت اطمینان تجهیزات شبکه شامل دو بخش تجهیزات پست و تجهیزات خط است. توسط این مطالعات شاخص‌های قابلیت اطمینان شبکه محاسبه شده و نقاط ضعف احتمالی آن به دست می‌آید تا بتوان بر اساس آن طرح‌های اصلاحی مناسبی برای بهبود قابلیت اطمینان شبکه ارائه کرد.

**چکیده نتایج:**

- استقرار سیستم ثبت و آنالیز حوادث در شرکت برق یزد و آموزش کارشناسان شرکت
- ارزیابی شاخص‌های قابلیت اطمینان تجهیزات شبکه شامل دو بخش پست‌ها و خطوط شبکه انتقال و فوق توزیع
- مطالعات قابلیت اطمینان شبکه انتقال و فوق توزیع یزد به منظور تعیین نقاط ضعف شبکه
- ارائه راهکارهای مناسب برای بهبود قابلیت اطمینان شبکه
- ارائه نرم‌افزار مناسب برای مطالعات قابلیت اطمینان شبکه به منظور مکانیزه کردن مطالعات و نیز تداوم آن در شبکه

مستندات پروژه:

- گروه پژوهشی مطالعات سیستم، «مطالعات قابلیت اطمینان شبکه انتقال و فوق توزیع برق یزد»، پژوهشگاه نیرو، پژوهشکده برق.
- گروه پژوهشی مطالعات سیستم، «گزارش تکمیلی مطالعات قابلیت اطمینان شبکه انتقال و فوق توزیع برق یزد»، پژوهشگاه نیرو، پژوهشکده برق.

عنوان پژوهش:

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

مدیر پژوهش: همایون برهمندپور

گروه مجری: مطالعات سیستم

کد پژوهش: CSYDE02

کارفرما: وزارت نیرو

همکاران: داود جلالی، فرخ امینی، سعید سلیمی، احمدعلی بهمنپور، حبیبالله بیطراف، احمد بابایی

خلاصه پژوهش:

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 این طریق حقوقی که از سوی ذی‌نفعان جامعه بر این شرکت‌ها مترب 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. برهمنی اساس معاونت امور برق و انرژی وزارت نیرو از چند سال پیش، فعالیتی را در خصوص تئیه 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، است.

بر این اساس این پژوهه در سه مرحله به انجام رسیده است. مرحله اول تئیه مستندات و پایه‌های اطلاعاتی لازم برای تدوین آیین‌نامه است. مرحله دوم شامل تدوین مفاد آیین‌نامه و ملزومات آن نظیر الزامات مورد نیاز شرکت‌های توزیع برای عمل به آیین‌نامه و نیز نظام ارزیابی آیین‌نامه است. 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
- 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
- تدوین نظامنامه ارزیابی آیین‌نامه حفاظت از حقوق متقابل مشتریان و شرکت توزیع
- تدوین بسته آموزشی آیین‌نامه حفاظت از حقوق متقابل مشتریان و شرکت توزیع



مستندات پروژه:

- گروه پژوهشی مطالعات سیستم، گزارش مرحله اول «تأمین مستندات پایه»، پژوهشکده برق، پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی مطالعات سیستم، گزارش مراحل دوم و سوم «آیین نامه حفاظت از حقوق متقابل مشتریان و صنعت برق»، پژوهشکده برق، پژوهشگاه نیرو.

عنوان پژوهش:

مطالعات قابلیت اطمینان شبکه انتقال و فوق توزیع هرمزگان

مدیر پژوهش: داود جلالی

گروه مجری: مطالعات سیستم

کد پژوهش: CSYBN02

کارفرما: شرکت برق منطقه‌ای هرمزگان

همکاران: حمید دانایی، جعفر عباسی، نیکی مسلمی

خلاصه پژوهش:

یکی از اهداف اصلی شرکت‌های برق منطقه‌ای، تأمین برق مطمئن و با کیفیت مطلوب برای مشترکین است. در این بین، تداوم سرویس‌دهی و کاهش میزان خاموشی‌های شبکه، از جمله مهم‌ترین وظایف شرکت‌های برق در مسیر رضایتمندی مشترکین و نیز کاهش خسارت ناشی از عدم فروش انرژی است. بنابراین مطالعات قابلیت اطمینان در سطح شبکه به منظور تعیین نقاط ضعف شبکه و در ادامه برنامه‌ریزی مناسب برای اصلاح نقاط ضعف و نیز برنامه‌ریزی پیشگیرانه برای جلوگیری از بروز خاموشی‌های ناخواسته، امری واجب و ضروری است.

اولین قدم در شروع مطالعات قابلیت اطمینان در شبکه، برقراری سیستم ثبت حوادث و اتفاقات است. با ثبت صحیح حوادث و به دنبال آن پردازش مناسب اطلاعات حاصله، می‌توان به شاخص‌های ارزیابی قابلیت اطمینان تجهیزات در شبکه دست یافت. سپس با مشخص بودن شاخص‌های ارزیابی قابلیت اطمینان تجهیزات، شبکه انتقال و فوق توزیع مورد تحلیل قرار گرفته و شاخص‌های کلی قابلیت اطمینان شبکه که مهم‌ترین آنها، انرژی توزیع نشده و همچنین، شاخص‌های مربوط به مشترکین است، به دست می‌آید.

در این پژوهش، ابتدا روند مناسب ثبت حوادث و اتفاقات شبکه انتقال و فوق توزیع و به دنبال آن ارائه فرم‌های ثبت حوادث در دو بخش پست‌ها و خطوط انتقال و فوق توزیع انجام پذیرفته و در ادامه نحوه محاسبه شاخص‌های قابلیت اطمینان تجهیزات به کمک اطلاعات فرم‌ها بیان شده است. هم‌زمان این مطالب به کارشناسان شرکت برق هرمزگان نیز آموزش داده شده تا خود به جمع‌آوری و پردازش اطلاعات حوادث بپردازند. همچنین، برای مکانیزه شدن روند و انجام مطالعات نرم‌افزاری، یک نسخه نرم‌افزار مطالعات قابلیت اطمینان شبکه‌های انتقال و فوق توزیع به شرکت برق منطقه‌ای ایجاد شده تا مطالعات به کمک نرم‌افزار انجام شود.

بخش بعد این پژوهش، انجام مطالعات قابلیت اطمینان بر روی شبکه برق هرمزگان توسط نرم‌افزار ارائه شده و نیز به کمک اطلاعات شاخص‌های قابلیت اطمینان تجهیزات شبکه شامل دو بخش تجهیزات پست و تجهیزات خط است. توسط این مطالعات شاخص‌های قابلیت اطمینان شبکه محاسبه شده و نقاط ضعف احتمالی آن به دست می‌اید تا بتوان بر اساس آن طرح‌های اصلاحی مناسبی برای بهبود قابلیت اطمینان شبکه ارائه کرد.

**چکیده نتایج:**

- استقرار سیستم ثبت و آنالیز حوادث در شرکت برق هرمزگان و آموزش کارشناسان شرکت
- ارزیابی شاخص‌های قابلیت اطمینان تجهیزات شبکه شامل دو بخش پست‌ها و خطوط شبکه انتقال و فوق توزیع
- مطالعات قابلیت اطمینان شبکه انتقال و فوق توزیع هرمزگان به منظور تعیین نقاط ضعف شبکه
- ارائه راهکارهای مناسب برای بهبود قابلیت اطمینان شبکه
- ارائه نرمافزار مناسب برای مطالعات قابلیت اطمینان شبکه به منظور مکانیزه کردن مطالعات و نیز تداوم آن در شبکه

مستندات پروژه:

- گروه پژوهشی مطالعات سیستم، «مطالعات قابلیت اطمینان شبکه انتقال و فوق توزیع»، پژوهشگاه نیرو، پژوهشکده برق.
- گروه پژوهشی مطالعات سیستم، «راهنمای استفاده از نرمافزار قابلیت اطمینان شبکه انتقال و فوق توزیع (نسخه کاربر و administrator)»، پژوهشگاه نیرو، پژوهشکده برق.
- گروه پژوهشی مطالعات سیستم، «مطالعات قابلیت اطمینان شبکه انتقال و فوق توزیع برق هرمزگان»، پژوهشگاه نیرو، پژوهشکده برق.

عنوان پژوهش:

ارتقاء محیط نرم افزار سبا از تکنولوژی MFC (VC++) به تکنولوژی C#.NET و توسعه آن برای به کار گیری در تحلیل های پایه بازار برق و شبکه های تجدید ساختار شده

گروه مجری: مطالعات سیستم

کارفرما: پژوهشگاه نیرو

مدیر پژوهش: حمید دانایی

کد پژوهش: PSYPN09

همکاران: همایون برهمندپور، جعفر عباسی، نیکی مسلمی، زهرا مدیحی بیدگلی، حبیب الله رئوفی، سعید سلیمی، زینب السادات موسویان حر، مازیار کریمی، سجاد عابدی، امیر مشاری، زهرا معز کریمی، مرضیه مهدی بیرق دار، مهشید هلالی مقدم، ابوالفضل مصدقی

خلاصه پژوهش:

نرم افزار سبا دارای ساقه های در حدود دو دهه در صنعت برق ایران است. آخرین نسخه سبا نگارش ۵ با MFC و زبان C++ تهیه شده و شامل ۲۳ واحد محاسباتی است. با توجه به رشد و ارتقاء تکنولوژی نرم افزار و تجهیز سازندگان نرم افزار های مطرح به این تکنولوژی ها، ارتقاء بنیادین و اساسی در محیط برنامه نویسی نرم افزار سبا احساس می گردید. تکنولوژی NET. و زبان C# دارای امکانات گسترده گرافیکی و محاسباتی بوده و مورد استقبال متخصصین صنعت نرم افزار قرار گرفته است.

با راه اندازی بازار برق در کشور و تغییر ساختار صنعت برق، رویه های لازم برای مطالعات سیستم قدرت نیز باید با در نظر گرفتن شبکه های تجدید ساختار شده تهیه گردد و روش ها و الگوریتم های خاص تحلیل این شبکه ها در مطالعات به کار برد شود. بنابراین با توجه به این نیاز، باید ابزار نرم افزاری مناسب نیز برای انجام این مطالعات تهیه گردد و در اختیار تحلیلگران شبکه قرار گیرد.

در این پژوهش، چهار فاز اجرایی به طور موازی انجام گردید:

فاز اول:

۱. فاز مطالعاتی واحدهای محاسباتی تحلیل سیستم قدرت در محیط تجدید ساختار شامل تدوین الگوریتم واحد های محاسباتی:

- پخش بار اقتصادی (EDC)

- تحلیل پخش بار شبکه در چند ناحیه مجزا

- تحلیل پخش بار به همراه کنترل تبادلات بین ناحیه های

- تحلیل امنیت شبکه در حالت کنترل مجزا

- ترتیب اقتصادی ورود و خروج واحدهای تولید

- پخش بهینه توان اکتیو و راکتیو در محیط بازار برق

۲. ایجاد بستر مناسب برای تبدیل واحدهای محاسباتی نگارش نسخه ۵ از C++ به C#

۳. بررسی تکنیک ها، روش‌ها و الگوهای نرم‌افزاری متناسب با اهداف پژوهه و انتخاب تکنیک WPF^۳ و Model-View-ViewModel متدولوژی

فاز دوم:

۱. شناخت، تحلیل، مدل‌سازی و طراحی واحدهای محاسباتی تحلیل سیستم قدرت در محیط تجدید ساختار

۲. تبدیل واحدهای محاسباتی نگارش نسخه ۵ از C# به C++

۳. ایجاد لایه‌های DataLayer و Business Layer Application براساس معماری MVVM

فاز سوم:

۱. پیاده‌سازی و تست الگوریتم‌های واحدهای محاسباتی تحلیل سیستم قدرت در محیط تجدید ساختار، با زبان C#

۲. ایجاد رویه تست و تست نتایج حاصل از اجرای واحدهای محاسباتی تبدیل شده از C# به C++

۳. ایجاد واحد گرافیکی بر اساس متدولوژی MVVM و تکنولوژی WPF

فاز چهارم:

۱. ایجاد فرم‌های محاوره برای کلیه واحدهای محاسباتی و ادغام این واحدها در محیط جدید گرافیکی

چکیده نتایج:

■ تهییه استاندارد روشنایی معابر برون‌شهری و همراه شدن آن با استاندارد روشنایی معابر درون‌شهر

مستندات پژوهه:

■ گروه پژوهشی مطالعات سیستم، گزارش مرحله ۱ پژوهه «آماده‌سازی فعالیت‌های پژوهه با متدولوژی RUP»، پژوهشگاه نیرو، پژوهشکده برق.

■ گروه پژوهشی مطالعات سیستم، گزارش مرحله ۲ پژوهه «ایجاد هسته مرکزی سبا به صورت Multi thread با قابلیت رابط اصلی و هماهنگ کننده بین بخش‌ها و مؤلفه‌های مختلف»، پژوهشگاه نیرو، پژوهشکده برق.

■ گروه پژوهشی مطالعات سیستم، «ایجاد محیط ویرایش گرافیکی Network Editor»، پژوهشگاه نیرو، پژوهشکده برق.

■ گروه پژوهشی مطالعات سیستم، «ادغام ۱۳ واحد محاسباتی تبدیل شده از C# در محیط جدید نرم‌افزار سبا»، پژوهشگاه نیرو، پژوهشکده برق.

■ گروه پژوهشی مطالعات سیستم، «ادغام ۹ واحد محاسباتی تبدیل شده از C# در محیط جدید نرم‌افزار سبا»، پژوهشگاه نیرو، پژوهشکده برق.

■ گروه پژوهشی مطالعات سیستم، «تبديل واحد محاسباتی از C++ و MATLAB به C#»، «تحلیل پخش بار نامتقارن در شبکه‌های توزیع» پژوهشگاه نیرو، پژوهشکده برق.

- گروه پژوهشی مطالعات سیستم، نحوه تبدیل واحدهای محاسباتی « شبیه‌ساز سیستم‌های کنترلی »، « شبیه‌ساز دینامیک سیستم قدرت »، « شبیه‌سازی بازوصول شبکه قدرت » و « مدل‌سازی بارهای غیرخطی » از « C# »، « C++ »، پژوهشگاه نیرو، پژوهشکده برق.
- گروه پژوهشی مطالعات سیستم، نحوه تبدیل واحدهای محاسباتی « تحلیل دینامیک سیستم قدرت » و « شبیه‌ساز عملکرد رله‌ها » از « C++ » به « C# »، پژوهشگاه نیرو، پژوهشکده برق.
- گروه پژوهشی مطالعات سیستم، نحوه تبدیل واحدهای محاسباتی « پخش بار با چند شینه مرجع » و « پخش بار بهینه » از « C# » به « C++ »، پژوهشگاه نیرو، پژوهشکده برق.
- گروه پژوهشی مطالعات سیستم، نحوه تبدیل واحد محاسباتی « ثوابت خط و کابل در شبکه توزیع » از « MATLAB » و « C++ » به « C# »، پژوهشگاه نیرو، پژوهشکده برق.
- گروه پژوهشی مطالعات سیستم، نحوه تبدیل واحدهای محاسباتی « ثوابت خط و کابل در شبکه انتقال » از « C++ » به « C# »، پژوهشگاه نیرو، پژوهشکده برق.
- گروه پژوهشی مطالعات سیستم، گروه پژوهشی مطالعات سیستم، « نحوه تبدیل واحدهای محاسباتی »، « تنظیم هماهنگ رله‌های جریان زیاد »، « تنظیم هماهنگ رله‌های اتصال زمین » و « تنظیم هماهنگ رله‌های دیستانس » از « C# » به « C++ »، پژوهشگاه نیرو، پژوهشکده برق.
- گروه پژوهشی مطالعات سیستم، « نحوه تبدیل واحدهای محاسباتی « پخش بار عادی »، « اتصال کوتاه »، « پایداری گذرا » و « مدل‌سازی SVC در مطالعات پخش بار » از « C# » به « C++ »، پژوهشگاه نیرو، پژوهشکده برق.
- گروه پژوهشی مطالعات سیستم، نحوه تبدیل واحدهای محاسباتی « تخصیص هزینه توان اکتیو » و « تعیین و تخصیص هزینه توان راکتیو » از « C# » به « C++ »، پژوهشگاه نیرو، پژوهشکده برق.
- گروه پژوهشی مطالعات سیستم، نحوه تبدیل واحدهای محاسباتی « تحلیل خازن‌گذاری » و « تحلیل اتصال کوتاه » در شبکه‌های توزیع از « C# » به « C++ »، پژوهشگاه نیرو، پژوهشکده برق.
- گروه پژوهشی مطالعات سیستم، نحوه تبدیل واحد محاسباتی « تحلیل پخش بار متقاضی در شبکه‌های توزیع » از « MATLAB » و « C++ » به « C# »، پژوهشگاه نیرو، پژوهشکده برق.
- گروه پژوهشی مطالعات سیستم، نحوه تبدیل واحدهای محاسباتی « تحلیل پخش بار هارمونیکی » و « تحلیل شبکه با وجود خطوط DC » از « C# » به « C++ »، پژوهشگاه نیرو، پژوهشکده برق.
- گروه پژوهشی مطالعات سیستم، « ایجاد فرم بانک اطلاعاتی رله‌ها (اضافه‌جیریان، خطای زمین، دیستانس) با استفاده از تکنولوژی C#.Net »، پژوهشگاه نیرو، پژوهشکده برق.
- گروه پژوهشی مطالعات سیستم، « تحلیل و طراحی واحد محاسباتی قابلیت اطمینان شبکه‌های انتقال »، پژوهشگاه نیرو، پژوهشکده برق.
- گروه پژوهشی مطالعات سیستم، « پیاده‌سازی نرم‌افزاری واحد محاسباتی قابلیت اطمینان شبکه‌های انتقال »، پژوهشگاه نیرو، پژوهشکده برق.
- گروه پژوهشی مطالعات سیستم، « تجاری‌سازی هوشمند نرم‌افزار برای مصارف خاص در نرم‌افزار سبا »، پژوهشگاه نیرو، پژوهشکده برق.
- گروه پژوهشی مطالعات سیستم، « طرح کسب و کار نرم‌افزار سبا »، پژوهشگاه نیرو، پژوهشکده برق.
- گروه پژوهشی مطالعات سیستم، « مکانیزم قفل‌گذاری نرم‌افزار سبا »، پژوهشگاه نیرو، پژوهشکده برق.



- گروه پژوهشی مطالعات سیستم، «رویه تست، انتخاب شبکه‌های آزمون و انجام تست واحدهای محاسباتی نرمافزار سبا با نرمافزارهای معتبر- جلد اول: انتخاب شبکه‌های آزمون و انجام تست با استفاده از نرمافزارهای معتبر»، پژوهشگاه نیرو، پژوهشکده برق.
- گروه پژوهشی مطالعات سیستم، «رویه تست، انتخاب شبکه‌های آزمون و انجام تست واحدهای محاسباتی نرمافزار سبا با نرمافزارهای معتبر- جلد دوم: پیاده‌سازی شبکه‌های آزمون و انجام تست با استفاده از نرمافزار سبا و مقایسه نتایج با نرمافزارهای معتبر»، پژوهشگاه نیرو، پژوهشکده برق.
- گروه پژوهشی مطالعات سیستم، «واژه‌نامه فنی نرمافزار سبا»، پژوهشگاه نیرو، پژوهشکده برق.
- گروه پژوهشی مطالعات سیستم، «تدوین رویه تست نرمافزار و تست و رفع اشکال نرمافزار بر اساس رویه تست تهیه شده و تأیید شده توسط کارفرما»، پژوهشگاه نیرو، پژوهشکده برق.
- گروه پژوهشی مطالعات سیستم، گروه پژوهشی مطالعات سیستم، «ادغام واحدهای محاسباتی «پخش بهینه همزمان توان اکتیو و راکتیو»، «ترتیب اقتصادی ورود و خروج واحدهای تولید» و «پخش بار و تحلیل امنیت در سیستم‌های چندناحیه‌ای» در محیط جدید نرمافزار سبا»، پژوهشگاه نیرو، پژوهشکده برق.
- گروه پژوهشی مطالعات سیستم، «تحلیل و طراحی نرمافزاری واحدهای محاسباتی پخش بار و تحلیل امنیت در سیستم‌های چندناحیه‌ای»، پژوهشگاه نیرو، پژوهشکده برق.
- گروه پژوهشی مطالعات سیستم، «پیاده‌سازی و تست نرمافزاری واحدهای محاسباتی پخش بار و تحلیل امنیت در سیستم‌های چندناحیه‌ای»، پژوهشگاه نیرو، پژوهشکده برق.
- گروه پژوهشی مطالعات سیستم، «تحلیل و طراحی نرمافزاری واحدهای محاسباتی ترتیب اقتصادی ورود و خروج واحدها و توزیع بار اقتصادی»، پژوهشگاه نیرو، پژوهشکده برق.
- گروه پژوهشی مطالعات سیستم، «پیاده‌سازی و تست نرمافزاری واحدهای محاسباتی ترتیب اقتصادی ورود و خروج واحدهای تولیدی و توزیع بار اقتصادی»، پژوهشگاه نیرو، پژوهشکده برق.
- گروه پژوهشی مطالعات سیستم، «تحلیل و طراحی نرمافزاری واحدهای محاسباتی پخش بار بهینه همزمان توان اکتیو و راکتیو»، پژوهشگاه نیرو، پژوهشکده برق.
- گروه پژوهشی مطالعات سیستم، «پیاده‌سازی و تست نرمافزاری واحدهای محاسباتی پخش بار بهینه همزمان توان اکتیو و راکتیو»، پژوهشگاه نیرو، پژوهشکده برق.

عنوان پژوهش:

تهیه و تدوین سند بالاسری صنعت برق کشور

| | |
|---|--|
| مدیر پژوهش: زهرا مدیحی بیدگلی | گروه مجری: مطالعات سیستم |
| کد پژوهش: JSYPB01 | کارفرما: معاونت برنامه‌ریزی و نظارت راهبردی رئیس جمهور |
| همکاران: داود جلالی، همایون برهمندپور، سهراب امینی و لاثانی، بهروز عارضی، حبیب‌الله رئوفی، محمد جعفریان | |

خلاصه پژوهش:

یکی از نیازهای صنعت برق کشور، تهیه و تدوین نظامهای فنی و اجرایی در قالب استانداردها، دستورالعمل‌ها، آینین‌نامه‌ها و سایر الزامات فنی جهت استاندارد و بکسان نمودن کلیه فعالیت‌های فنی، مهندسی و اجرایی در این زمینه است. در این راستا باید با برنامه‌ریزی مناسب جهت تهیه این نظامهای مستندات لازم را تا پیش از زمان بهره‌برداری آن‌ها، آماده کرد و در اختیار ذی‌نفعان قرار داد. پژوهش حاضر، برای تحقق بخشیدن به انجام برنامه‌ریزی مناسب برای تدوین استانداردها با تدوین فهرست ضوابط و معیارهای موردنیاز و همچنین، اولویت‌بندی مناسب برای تدوین شکل گرفته است.

در راستای انجام این پژوهه ضمن شناسایی مراجع مرتبط با استاندارد در کشور، فهرست کلیه مستندات ارائه شده از سوی این مراجع، اعم از مستندات تدوین شده، در دست تدوین و یا برنامه‌ریزی شده برای تدوین، مورد بررسی و تحلیل قرار گرفته است. برای نیل به این منظور، با استخراج محورهای موضوعی که برای آنها، از سوی مراجع ذی‌ربط، ضوابط و معیار ارائه شده است، دسته‌بندی و گروه‌بندی مستندات و مدارک انجام گردیده است. از سوی دیگر مطالعاتی بر روی ضوابط و معیارهای کشورهای توسعه یافته صورت گفته است و با انتخاب کشورهای مرجع و بررسی فهرست مستندات ارائه شده از سوی آنها، محورهای موضوعی و موارد مطرح شده در زمینه هر محور، استخراج گردیده است. در ادامه به بررسی مقایسه‌ای نتایج مطالعات بر روی ضوابط و معیارهای موجود در ایران و نتایج بررسی‌های کشورهای مرجع پرداخته شده است و در نهایت با استفاده از نتایج این مقایسه و به کارگیری تجربیات موجود در زمینه کار با شبکه ایران، تدوین فهرست ضوابط و معیارهای موردنیاز صنعت برق ایران تحقق یافته است.

چکیده نتایج:

- ارزیابی کلی وضعیت فعلی ضوابط و معیارهای صنعت برق در کشور
- استخراج فهرست ضوابط و معیارهای مربوط به صنعت برق از کشورهای مرجع منتخب
- تدوین فهرست ضوابط و معیارهای موردنیاز صنعت برق کشور
- ارائه عنوانی دهگانه ضوابط و معیارهای موردنیاز صنعت برق دارای اولویت بیشتر



مستندات پروژه:

- گزارش مرحله اول پروژه جلد اول - «جمع‌آوری و بررسی موضوعی ضوابط، معیارها و آیین‌نامه‌های مرتبط با صنعت برق از نهادهای مرتبط داخل کشور».
- گزارش مرحله اول پروژه جلد دوم - «جمع‌آوری و بررسی موضوعی ضوابط، معیارها و آیین‌نامه‌های مرتبط با صنعت برق از کشورهای خارجی».
- گزارش مرحله دوم پروژه - «تدوین عنوانین فهرست ضوابط و معیارهای مورد نیاز صنعت برق ایران».
- گزارش نهایی پروژه: - فهرست ضوابط و معیارهای مورد نیاز صنعت برق ایران».

عنوان پژوهش:

تدوین استاندارد روشنایی معابر برون شهری

مدیر پژوهش: نیکی مسلمی

گروه مجری: مطالعات سیستم

کد پژوهش: CSYDE03

کارفرما: معاونت امور برق و انرژی وزارت نیرو

همکاران: داود جلالی، همامیون برهمندپور، محمدعلی عباسی وردہ، بهروز عارضی، بنفشه همدانی، هاشم علیپور، میلاند

مقسم حمیدی، معین چوبینه، محمد حیدریزاده، طاهره عبدالرزاقزاده، امیررضا قلیزاده، طاهره رستمی

خلاصه پژوهش:

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 بهره برداری سیستم روشنایی معابر برون شهری، نیاز به استاندارد مناسب برای آن است که با توجه به اهمیت این موضوع در داشتن طرح های مناسب و اقتصادی برای روشنایی معابر برون شهری، این پژوهش با کارفرمایی معاونت امور برق و انرژی وزارت نیرو به اجرا رسید.

در این پژوهش، ابتدا استانداردهای معتبر دنیا در خصوص روشنایی معابر برون شهری، جمع آوری، 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 ساقه چنین استانداردی در کشور وجود نداشت، در تدوین این استاندارد، جنبه های عملی و اجرایی برای سیستم های روشنایی معابر برون شهری کاملاً در نظر گرفته شد و با ارسال پیش نویس استاندارد برای متخصصین و خبرگان ذی ربط و برگزاری جلسات متعدد کارشناسی، با جمع بندی و اعمال نظرات کارشناسان و خبرگان، در نهایت نسخه نهایی استاندارد روشنایی معابر برون شهری تهیه گردید.

همچنین، بنا به درخواست معاونت برنامه ریزی و نظارت راهبردی ریاست جمهوری، این استاندارد با استاندارد بازنگری شده روشنایی معابر درون شهری تلفیق و هر دو در یک مجلد تحت عنوان استاندارد روشنایی معابر ارائه شد.

چکیده نتایج:

■ تهییه استاندارد روشنایی معابر برون شهری و همراه شدن آن با استاندارد روشنایی معابر درون شهری

مستندات پژوهش:

■ گروه پژوهشی مطالعات سیستم، گزارش «استاندارد روشنایی معابر برون شهری»، پژوهشکده برق.

■ گروه پژوهشی مطالعات سیستم، گزارش «استاندارد روشنایی معابر درون شهری و برون شهری»، پژوهشکده برق.

پژوهشگده تولید نیرو



پژوهشکده نوآوری نیرو



معرفی پژوهشکده

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



محورهای تحقیقاتی:

اهم محورهای تحقیقاتی پژوهشکده تولید نیرو به شرح زیر است:

- توسعه دانش فنی در زمینه طراحی و ساخت تجهیزات مورد نیاز نیروگاهها
- شناسایی مشکلات و عیوب ایابی سیستم‌های مختلف نیروگاهها
- برقراری ارتباط با صاحبان صنایع داخلی و سازندگان تجهیزات نیروگاهی جهت شناسایی و به کارگیری تکنولوژی‌های جدید در نیروگاهها
- انجام پژوهش‌های کاربردی در جهت رفع مشکلات بهره‌برداری نیروگاهها
- بهینه‌سازی تولید و افزایش راندمان نیروگاهها و کاهش آلودگی زیست‌محیطی آنها
- ارائه نتایج تحقیقات کاربردی به صورت دانش فنی به شرکت‌های تولید برق کشور

عنوانین پژوهه‌های خاتمه یافته:

- در سال ۱۳۹۰، تعداد ۹ پژوهه با عنوانین زیر و در قالب محورهای تحقیقاتی پژوهشکده به انجام رسیده است. توضیحات لازم درباره هر یک از این پژوهه‌ها به همراه عوامل اجرایی هر پژوهه در ادامه خواهد آمد:
- طراحی سیستم عیب‌یابی مرکزی واحدهای نیروگاهی با روش آنالیز ارتعاشات و پیاده‌سازی آن در نیروگاه گازی آبادان (ص ۳۵)
 - بررسی و تحلیل، ریشه‌یابی مشکلات و ارائه راهکارهای بهینه‌سازی برای سیستم سوخت مایع واحدهای تدوین استراتژی رفع محدودیت تولید و بازتوانی واحدهای بخاری قدیمی (ص ۴۰)
 - بررسی تأثیر سیستم‌های اصلی و جانبی توربین گاز بر روی راندمان توربین گاز در نیروگاه آبادان (ص ۴۲)
 - ارائه خدمات مهندسی در زمینه استحصال گاز CO₂ از دودکش نیروگاه بشت (ص ۴۴)
 - طراحی مفهومی سیستم تولید همزمان برق، حرارت و برودت (CCHP) برای یک واحد نمونه گازی یا سیکل ترکیبی (ص ۴۶)
 - نظارت بر اجرای ۴ واحد سیستم کولر تبخیری نیروگاه سیکل ترکیبی فارس (ص ۴۸)
 - ارائه خدمات علمی و فعالیت‌های پژوهشی مرتبط با کمیته افزایش راندمان و تولید نیروگاه‌های کشور (ص ۵۰)
 - انجام تست کارایی و تنظیمات چهار واحد از واحدهای گازی نیروگاه سیکل ترکیبی کرمان (ص ۵۲)



عنوان پژوهش:

طراحی سیستم عیب‌یابی مرکزی واحدهای نیروگاهی با روش آنالیز ارتعاشات و پیاده‌سازی آن در نیروگاه گازی آبادان

مدیر پژوهش: مهدی آقا امینی

گروه مجری: مکانیک

کد پژوهش: CMEBO03

کارفرما: شرکت برق منطقه‌ای خوزستان

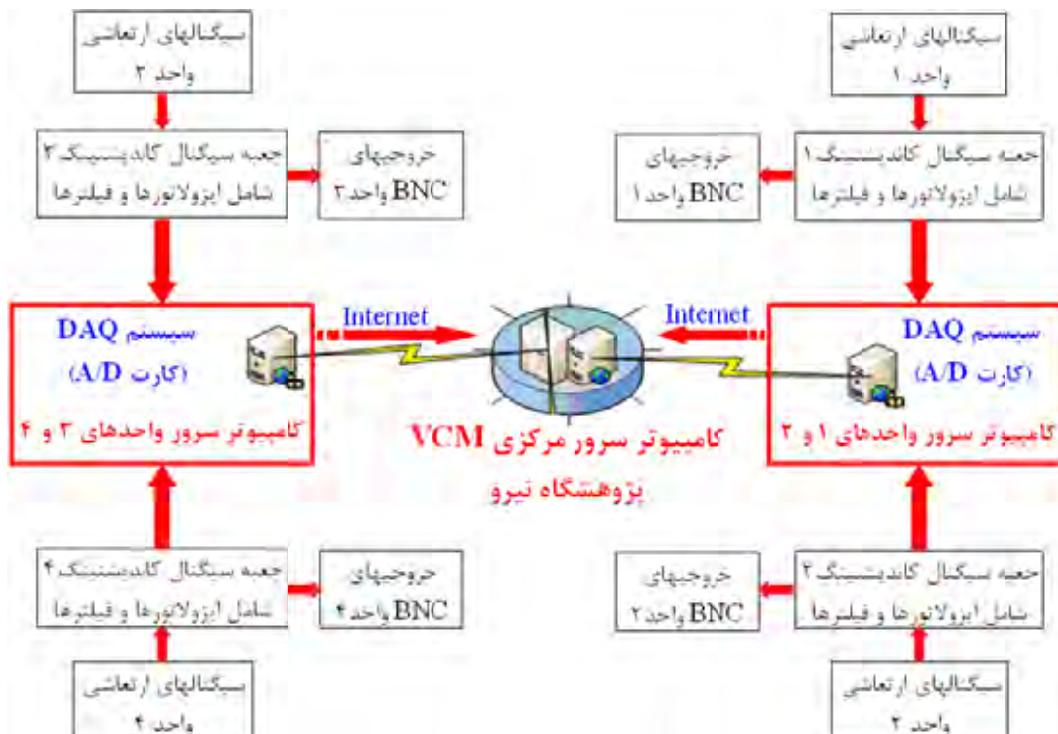
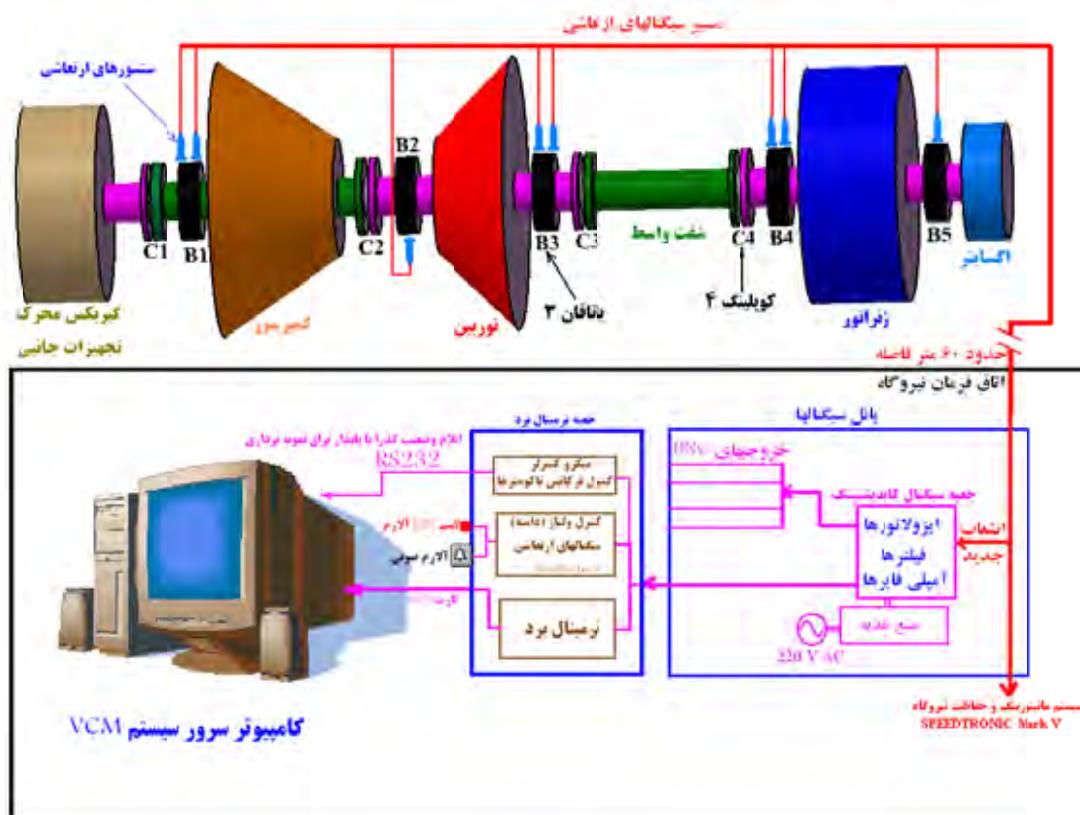
همکاران: حمیدرضا خالصی، ایوب جعفری

خلاصه پژوهش:

در راستای توسعه سیستم‌های تعمیرات پیش‌بینانه و تشخیص صحیح عیوب ماشین‌های دوار نیروگاهی، فعالیت‌های پژوهشی گسترده‌ای توسط گروه مکانیک پژوهشگاه نیرو انجام شده که حاصل آنها طراحی سیستم تحت وب مانیتورینگ و عیب‌یابی مرکزی واحدهای نیروگاهی (بنام VCM تحت وب) با استفاده از روش آنالیز ارتعاشات و پیاده‌سازی آن بر روی ۴ مجموعه توربین-ژنراتور نیروگاه گازی آبادان است. با به کارگیری این طرح در نیروگاهها و مراکز مختلف، یک تیم کارشناس از مرکز عیب‌یابی قادر خواهد بود تا به طور همزمان چندین واحد نیروگاهی را تحت نظر داشته و به موقع پیشنهادهای لازم را ارائه نماید.

این سیستم از دو بخش سخت‌افزاری (شامل سنسورها، سیگنال کاندیشنرها و کارت A/D و ...) و نرم‌افزاری (شامل قسمت‌های دریافت و ذخیره داده‌ها در کامپیوتر و آنالیز داده‌ها به منظور شناسایی عیوب ماشین‌ها) تشکیل شده است.

این سیستم امکان مانیتورینگ و ثبت پارامترهای ارتعاشی ماشین‌های دوار را از راه دور فراهم نموده و قابلیت کنترل حدود آلام و خطر و ذخیره‌سازی اطلاعات و آنالیز آنها را به منظور عیب‌یابی دارا است. در این نرم‌افزار دو زبانه (فارسی و انگلیسی) امکان تعریف کاربران با سطوح دسترسی متفاوت و استفاده همزمان آنها از طریق اتصال به وب‌سایت نرم‌افزار وجود داشته و همچنین، در بخش مانیتورینگ و پردازش داده‌ها نمودارهای ترنده، شکل موج زمانی، طیف فرکانسی، مدار حرکت شفت، کپستروم و انولوپ قابل نمایش است. بخش اصلی این نرم‌افزار مژول تشخیص عیوب با روش آنالیز ارتعاشات است که در آن با به کارگیری یک شبکه عصبی آموزش یافته، عیوب احتمالی ماشین‌ها تشخیص داده می‌شود.





چکیده نتایج:

- طراحی سیستم دریافت و پردازش داده‌ها به صورت On-line
- طراحی نرم‌افزار تحت وب پردازش اطلاعات ارتعاشی و بانک اطلاعاتی و انتقال خودکار داده‌ها به مرکز عیب‌یابی
- طراحی بخش عیب‌یابی ماشین‌های دوار با آنالیز ارتعاشات برای تخمین عیوب احتمالی ماشین‌ها
- پیاده‌سازی کلیه بخش‌های سیستم عیب‌یابی مرکزی با روش آنالیز ارتعاشات بر روی مجموعه توربین-ژنراتور هر ۴ واحد نیروگاه گازی آبادان
- بررسی وضعیت چندین واحد نیروگاهی توسط یک تیم کارشناس خبره در مرکز عیب‌یابی از راه دور

مستندات پروژه:

- گروه پژوهشی مکانیک؛ گزارش «طراحی مفهومی و تفصیلی سیستم عیب‌یابی مرکزی و تعیین مشخصات فنی سخت‌افزارها و نرم‌افزارهای مورد نیاز»؛ پژوهشکده تولید نیرو؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی مکانیک؛ گزارش «تهیه سخت‌افزارها و نرم‌افزارهای مورد نیاز سیستم عیب‌یابی مرکزی»؛ پژوهشکده تولید نیرو؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی مکانیک؛ گزارش «راه‌اندازی و تست سیستم عیب‌یابی مرکزی»؛ پژوهشکده تولید نیرو؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی مکانیک؛ گزارش «بهره‌برداری آزمایشی از سیستم عیب‌یابی مرکزی و ارائه گزارش نهایی»؛ پژوهشکده تولید نیرو؛ پژوهشگاه نیرو.

عنوان پژوهه:

بررسی و تحلیل، ریشه‌یابی مشکلات و ارائه راهکارهای بهینه‌سازی برای سیستم سوخت مایع واحدهای GE-F9 نیروگاه گازی آبادان

مدیر پژوهه: سینا سالمی

گروه مجری: مکانیک

کد پژوهه: JMEBO04

کارفرما: شرکت برق منطقه‌ای خوزستان

همکاران: ---

پژوهشگاه نیرو

خلاصه پژوهه:

واحدهای گازی GE-F9 با دو نوع سوخت گاز و مایع (گازویل) کار می‌کنند و توسط سیستم‌های الکتروهیدرولیکی کنترل شده و نازل‌های سوخت آنها برای استفاده ترکیبی از دو سوخت و یا هر سوخت به طور مستقل طراحی شده است. این واحدهای قابلیت راهاندازی با دو نوع سوخت گاز و مایع را دارا می‌باشند، بنابراین ایجاد مشکلات در هنگام بهره‌برداری و یا مسائلی که باعث عدم راهاندازی واحد با سوخت مایع می‌شود، توانایی این واحدها را کاهش داده و باعث بروز مشکلاتی می‌شود. مشکلات موجود در این زمینه را می‌توان به دو بخش زیر دسته‌بندی نمود:

الف: مشکلات نشتی سیستم سوخت مایع:

۱. نشتی از دو سر چک ولوهای پرژ و سوخت مایع و اتصالات رزوهای موجود در کوبه توربین
۲. پسینگ چک ولوهای پرژ و سوخت مایع
۳. گیر کردن فنر چک ولو پرژ سیستم سوخت مایع

ب: مشکلات استارت واحدها با سوخت مایع:

۱. عدم استارت (راهاندازی) واحد ۳ با سوخت گازویل
۲. استارت (راهاندازی) نامناسب واحد ۴ با سوخت گازویل



چکیده نتایج:

- شناسایی عواملی که باعث بروز نشتی از اتصالات می‌گردد
- شناسایی عواملی که باعث بروز پسینگ در چک و لوها می‌گردد
- ارائه راهکارهای مناسب جهت برطرف کردن مشکلات نشتی‌ها
- ارائه راهکارهای مناسب جهت برطرف کردن مشکلات پسینگ و گیر کردن چک و لوها
- ارائه راهکارهای مناسب جهت برطرف کردن مشکلات راهاندازی واحدها با سوخت مایع

مستندات پروژه:

- گروه پژوهشی مکانیک؛ گزارش «شناسایی سیستم سوخت‌رسانی مایع نیروگاه گازی آبادان»؛ پژوهشکده تولید نیرو؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی مکانیک؛ گزارش «بررسی و ارائه راهکار مناسب جهت رفع مشکلات مربوط به چک و لوهای مسیر سوخت مایع»؛ پژوهشکده تولید نیرو؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی مکانیک؛ گزارش «بررسی و ارائه راهکار مناسب جهت رفع مشکلات استارت واحدهای گازی آبادان با سوخت مایع»؛ پژوهشکده تولید نیرو؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی مکانیک؛ گزارش «گزارش نهایی»؛ پژوهشکده تولید نیرو؛ پژوهشگاه نیرو.

عنوان پژوهش:

تدوین استراتژی رفع محدودیت تولید و بازتوانی واحدهای بخاری قدیمی

مدیر پژوهش: محمدابراهیم سربندی فراهانی

گروه مجری: بهرهبرداری

کد پژوهش: COPVA02

کارفرما: شرکت توانیر

همکاران: فرشته رحمانی، حمید آبروشن، حسین رضازاده، اکبر نمازی تجرق، سعید شاهمنصوی، محمد تاجیک منصوری، شبیم جوانشیر بناب، نوذر ایرانی، مسعود سلطانی حسینی، سید محسن موسویان، فاطمه احمدی بوياغچی، مصطفی توانپور پاوه، ادوارد غربیبان، مهدیه دهاقین، مهدی رستمی، مسعود فراقی، فرهاد اسکندری

پژوهشکده تولید
نیرو

خلاصه پژوهش:

وزارت نیرو به عنوان متولی برنامه‌ریزی تأمین برق مورد نیاز کشور با پذیده پیری نیروگاههای تحت مدیریت به عنوان یک مسئله مهم که در آینده ابعاد بزرگتری به خود خواهد گرفت مواجه است. احداث واحدهای جدید نیروگاهی مستلزم صرف هزینه‌های هنگفت است. با توجه به اینکه در بسیاری از موارد، توسعه ظرفیت به کمک به کارگیری فناوری‌های بازتوانی و رفع محدودیت تولید واحدهای قدیمی، هزینه کمتری نسبت به احداث واحدهای جدید دارد، لذا استفاده از این فناوری‌ها می‌تواند علاوه بر افزایش راندمان واحدهای قدیمی، به تعویق هزینه‌های سرمایه‌گذاری بخش تولید کمک قابل توجهی نماید.

در این طرح پس از انتخاب سه نیروگاه بعثت، بندرعباس و رامین از میان نیروگاههای بخار با سن بالای ۲۵ سال مراحل کار به شرح زیر انجام گرفت:

- ارزیابی وضعیت واحدهای مذکور بر اساس مستندات بهرهبرداری، نتایج تست کارایی و مدل‌سازی نظری سیکل
- بررسی انواع گزینه‌های بازتوانی و رفع محدودیت تولید در واحدهای مورد نظر و تعیین گزینه‌های قابل اجرا از دیدگاه فنی
- تهییه نرمافزار جامع ارزیابی اقتصادی طرح‌های بازتوانی نیروگاههای حرارتی و ارزیابی اقتصادی و انتخاب بهترین گزینه از جهت اقتصادی برای هر یک از واحدهای منتخب
- تعیین محدودیت‌های تولید در سه واحد نیروگاهی منتخب و ارزیابی فنی و اقتصادی طرح‌های مذکور
- تهییه طرح اولیه جهت اجرای بازتوانی برای واحدهای مستعد بازتوانی



چکیده نتایج:

- تهییه برنامه برای طرح‌های رفع محدودیت تولید و بازتوانی واحدهای بخاری قدیمی از جمله خروجی‌های این پروژه است که بر اساس آن می‌توان اقدامات مؤثری در زمینه افزایش ظرفیت و راندمان واحدهای بخاری قدیمی انجام داد.

مستندات پروژه:

- گروه پژوهشی بهره‌برداری، گزارش «بررسی وضعیت نیروگاههای قدیمی کشور و تعیین سه واحد نیروگاهی اولویت‌دار برای بررسی طرح‌های بازتوانی»، پژوهشکده تولید نیرو.
- گروه پژوهشی بهره‌برداری، گزارش «آزمون عملکرد واحدهای منتخب در نیروگاههای بعثت، بندرعباس و رامین اهواز»، پژوهشکده تولید نیرو.
- گروه پژوهشی بهره‌برداری، گزارش «بررسی طرح‌های رفع محدودیت تولید و بازتوانی یکی از واحدهای نیروگاههای بندرعباس، رامین و بعثت و گزینه‌های دیگر توسعه ظرفیت واحدهای نیروگاهی»، پژوهشکده تولید نیرو.
- گروه پژوهشی بهره‌برداری، گزارش «تهییه نرمافزار ارزیابی فنی-اقتصادی طرح‌های رفع محدودیت تولید و بازتوانی یکی از واحدهای نیروگاههای بعثت، رامین و بندرعباس و مقایسه طرح‌های مذکور با طرح احداث واحدهای جدید»، پژوهشکده تولید نیرو.
- گروه پژوهشی بهره‌برداری، گزارش «جمع‌بندی و ارائه الگوی فنی-اقتصادی جهت ارزیابی طرح‌های بازتوانی و رفع محدودیت تولید واحدهای نیروگاهی قدیمی براساس نتایج بهدست آمده از اجرای پروژه»، پژوهشکده تولید نیرو.

عنوان پژوهه:

بررسی تأثیر سیستم‌های اصلی و جانبی توربین گاز بر روی راندمان توربین گاز در نیروگاه آبادان

مدیر پژوهه: مهدی رحیمی تاکامی

گروه مجری: بهره‌برداری

کد پژوهه: COPBO04

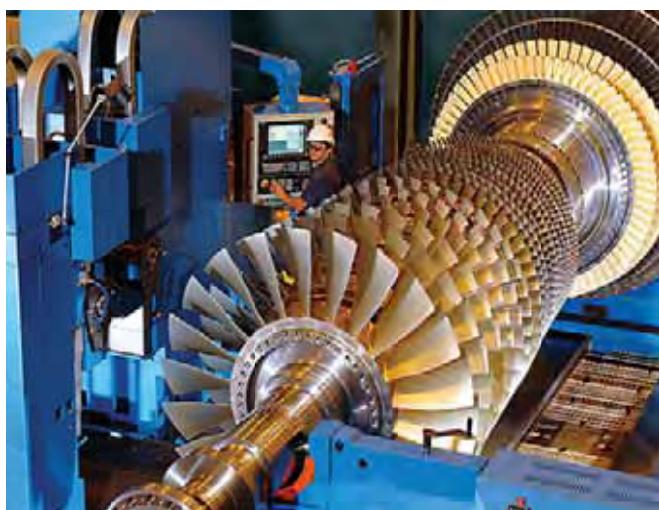
کارفرما: شرکت برق منطقه‌ای خوزستان

همکاران: مهدی سعیدی پور، محسن طاهری، سعید شاهمنصوی، نوذر ایرانی، ادوارد غربیان، محمد ابراهیم سربندی
فراهانی و عابدین صادق‌آبادی

پژوهشگاه نیرو

خلاصه پژوهه:

با توجه به توسعه و گسترش استفاده از توربین‌های گازی در صنعت برق کشور، تحقیق و بررسی در زمینه ارتقاء و بهبود عملکرد واحدهای گازی ضروری است. در این راستا گروه بهره‌برداری پژوهشگاه نیرو با همکاری نیروگاه آبادان پژوهه حاضر را با هدف تعیین پتانسیل بهبود و ارائه راهکارهایی جهت افزایش ظرفیت و راندمان واحدهای آن نیروگاه به اجرا گذاشت. در بررسی سیستم‌های جانبی، میزان مصرف داخلی واحد و سهم هر یک از مصرف‌کنندگان در مصرف انرژی واحد و همچنین، بررسی اثر هر یک از سیستم‌های پیش گفته بر عملکرد واحد مورد بررسی قرار گرفته است. علاوه بر این، پتانسیل‌های بهبود عملکرد واحد توسط بهبود سیستم‌های جانبی معین گردیده و بر اساس ملاحظات پیش گفته، راهکارهای بهبود عملکرد سیستم‌های جانبی واحد ارائه شده است. در ادامه برای ارزیابی سیستم اصلی توربین گاز نیز عملکرد واحد در شرایط فعلی با شرایط نو و سالم در زمان راهاندازی مقایسه گردید. جهت نیل به این هدف، با کالیبراسیون تجهیزات اندازه‌گیری و انجام آزمون عملکرد، اطلاعات لازم برای انجام تحلیل‌های عیب‌یابی و شناسایی علل افت عملکرد فراهم شد. با انجام این طرح عوامل افت توان و راندمان یکی از واحدهای گازی نیروگاه آبادان شناسایی و سهم هر یک از آنها بر کاهش توان و راندمان واحد مذکور معین و راهکارهای بهبود عملکرد واحد پیش گفته معین شد.



**چکیده نتایج:**

- ارزیابی عملکرد واحد مورد بررسی بر اساس تست عملکرد و بررسی نتایج حاصل از تعمیرات اساسی
- ارائه راهکارهای اصلاحی جهت بهبود فرایند تعمیرات و نگهداری در نیروگاه آبادان
- ارائه راهکارهای کاهش مصرف داخلی واحدهای مورد بررسی
- ارائه راهکارهای بهبود سیستم‌های اصلی واحدهای نیروگاه آبادان
- ارائه راهکارهای بهبود سیستم‌های جانبی واحدهای مورد بررسی
- ارائه بسته‌ای شامل تمام راهکارهای بهبود عملکرد واحدهای نیروگاه آبادان اعم از سیستم‌های اصلی، سیستم‌های جانبی، تعمیرات و نگهداری و مصرف داخلی

مستندات پژوهش:

- گروه پژوهشی بهره‌برداری، گزارش «بررسی، تشریح عملکرد و گردآوری اطلاعات سیستم‌های اصلی و جانبی توربین گاز GE9171E»، پژوهشکده تولید نیرو؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی بهره‌برداری، گزارش «تست عملکرد، عیب‌یابی و بررسی مصرف داخلی واحد G12»، پژوهشکده تولید نیرو، پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی بهره‌برداری، گزارش «بررسی فرایند تعمیرات و ارائه روش‌هایی جهت بهبود عملکرد سیستم‌های اصلی و جانبی نیروگاه آبادان»، پژوهشکده تولید نیرو، پژوهشگاه نیرو.

عنوان پژوهش:

ارائه خدمات مهندسی در زمینه استحصال گاز CO₂ از دودکش نیروگاه بعثت

مدیر پژوهش: عدنان مرادیان

گروه مجری: بهره‌برداری

کد پژوهش: COPGS01

کارفرما: شرکت ماشین‌سازی گاز کربنیک شهر کرد

همکاران: محمد سهرابی، حمید معصومی، محمد ابراهیم سربندی فراهانی، حمید آب روش

پژوهشگاه نیرو

خلاصه پژوهش:

جداسازی گاز CO₂ از دود حاصل از احتراق بولیر نیروگاه به عنوان یک فرایند پالایش و فراوری گاز به علت تأثیر متقابل واحد جذب CO₂ و نیروگاه، از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. واحد جdasازی گاز CO₂ از نیروگاه بعثت با هدف جذب و جdasازی CO₂ از جریان دودکش نیروگاه جهت مصارف خوارکی و صنعتی، طراحی و ساخته شده است. جهت دستیابی به این هدف، مطالعات به مراحل زیر تقسیم گردید:

- در مرحله اول میزان دود مورد نیاز و محل برداشت از سیکل نیروگاه مشخص و براساس آن قطر لوله برای برداشت دود مشخص گردید.
- در مرحله دوم، بهینه‌سازی سیستم بازیافت از طریق مشخص کردن سهم هر یک از واحدها در تأمین دود مورد نیاز واحد بازیافت و تأثیر برداشت دود بر عملکرد آنها صورت گرفت.
- مرحله سوم به بررسی تأثیر میزان برداشت دود بر بازده نیروگاه اختصاص داده شد. در این راستا به کمک نرمافزار ترمومولو (Thermoflow) برای واحد بازیافت دو تن در ساعت، میزان کاهش بازده نیروگاه، برای سوخت‌های مختلف معین گردید.
- در مرحله چهارم سعی گردید تأثیر سیستم بازیافت بر عملکرد برخی تجهیزات نیروگاه مشخص گردد که از اهم آنها می‌توان به موارد زیر اشاره نمود:
 - الف- تأثیر میزان برداشت دود بر عملکرد ژانگستروم
 - ب- تأثیر میزان افت فشار گاز بر عملکرد فن



چکیده نتایج:

- تعیین تأثیر میزان برداشت دود بر عملکرد ژانگستروم
- تعیین پارامترهای مؤثر بر عملکرد سیستم بازیافت CO_2
- تعیین میزان انرژی و مواد مورد نیاز سیستم بازیافت CO_2
- مرور طراحی انجام شده توسط پیمانکار طرح و بررسی انطباق آن با طراحی صورت گرفته توسط پژوهشگاه نیرو
- ارزیابی قیمت تمام شده هر تن گاز CO_2 بازیافتنی از نیروگاه بعثت

مستندات پروژه:

- گروه پژوهشی بهره‌برداری، گزارش «بررسی ملاحظات فنی نصب سیستم بازیافت گازدر نیروگاه بعثت»، پژوهشکده تولید نیرو.

عنوان پژوهه:

طراحی مفهومی سیستم تولید همزمان برق، حرارت و برودت (CCHP) برای یک واحد نمونه گازی یا سیکل ترکیبی

مدیر پژوهه: حسین رضازاده

گروه مجری: بهره‌برداری

کد پژوهه: POPPN12

کارفرما: پژوهشگاه نیرو

همکاران: حمید معصومی، محمد ابراهیم سربندی فراهانی، اکبر نمازی تهرق، مسعود سلطانی حسینی، سعید مصطفوی
تهرانی

خلاصه پژوهه:

عدم امکان استفاده از سیستم خنک کن تبخیری هوای ورودی به توربین گاز و کمبود منابع آب شیرین از مشکلات مختص مناطق گرم و مرطوب حاشیه خلیج فارس است. با به کارگیری سیستم تولید همزمان سرمه، گرما و برق CCHP (Combined Cooling, Heating and Power)، هم امکان سرمایش هوای ورودی به توربین گاز با استفاده از چیلر جذبی و هم تولید آب شیرین با استفاده از بخار زیرکش شده از سیکل ترکیبی فراهم می‌گردد. با توجه به قابلیت‌های پیش گفته استفاده از این فناوری در کشورهای حوزه حاشیه خلیج فارس بسیار رایج گردیده است. با توجه به مشابهت شرایط آب و هوایی مناطق جنوبی حاشیه خلیج فارس با کشورهای عربی واقع در این مناطق، پتانسیل زیادی برای استفاده از سیستم CCHP در مناطق مذکور وجود دارد.



در این طرح، واحدهای گازی و سیکل ترکیبی احداث شده و در دست احداث حاشیه خلیج فارس مورد بررسی قرار گرفت و واحدهای مستعد برای به کارگیری این فناوری مشخص شد. در این طرح با استفاده از اطلاعات آب و هوایی محل سایت نیروگاه نمونه در طول سال، ظرفیت بهینه چیلر جذبی برای خنک کاری هوای ورودی به توربین گاز با



استفاده از تحلیل اقتصادی معین شد. در ادامه طرح‌های قابل اجرا برای تولید همزمان برق و آب شیرین و خنک کاری هوای ورودی به توربین در نیروگاه نمونه در سناریوهای مختلف از قبیل توربین نقطی‌تری یا پس فشار و سناریوهای مختلف خنک‌کاری هوای ورودی (چیلرهای جنوبی و تراکمی با سیستم ذخیره‌سازی سرما یا بدون آن) مورد مطالعه قرار گرفت و مشخصات فنی و هزینه اجرای طرح‌های مختلف برآورد گردید. در نهایت بهترین طرح برای نیروگاه نمونه با لحاظ ملاحظات فنی و اقتصادی تعیین گردید.

چکیده نتایج:

- بررسی طرح‌های مختلف CCHP برای نیروگاه نمونه و انتخاب بهترین طرح
- تعیین پتانسیل افزایش ظرفیت و راندمان نیروگاه‌های گازی و سیکل ترکیبی در مناطق جنوبی کشور در صورت اجرای طرح CCHP
- تعیین نقشه راه برای اجرای طرح در نیروگاه‌های مناسب در کشور

مستندات پژوهش:

- گروه پژوهشی بهره‌برداری، گزارش «طراحی مفهومی سیستم تولید همزمان برق، حرارت و برودت برای یک واحد نمونه»، پژوهشکده تولید نیرو، پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی بهره‌برداری، گزارش «برآورد هزینه‌های اجرا و مزایای اقتصادی به کار گیری طرح CCHP در نیروگاه نمونه و تأثیر آن بر راندمان متوسط نیروگاه‌های تحت پوشش توانیر»، پژوهشکده تولید نیرو، پژوهشگاه نیرو.

عنوان پژوهه:

ناظرت بر اجرای ۴ واحد سیستم کولر تبخیری نیروگاه سیکل ترکیبی فارس

مدیر پژوهه: مسعود سلطانی حسینی

گروه مجری: بهره‌برداری

کد پژوهه: COPBF02

کارفرما: برق منطقه‌ای فارس

همکاران: محمدابراهیم سربندی فراهانی، مهدی نصیحت‌کن

پژوهشگاه نیرو

خلاصه پژوهه:

هدف از اجرای این پژوهه نصب و راهاندازی ۴ واحد کولر تبخیری از نوع مدیا بر روی توربین‌های گازی GE-F9 نیروگاه سیکل ترکیبی فارس بوده است. به کارگیری این سیستم سبب کاهش درجه حرارت ورودی کمپرسور و در نتیجه افزایش تولید واحدها در فصول گرم سال می‌گردد. بر اساس نتایج تست‌های عملکرد صورت گرفته بر روی واحدهای مذکور میزان درصد افزایش توان و کاهش دمای هوای ورودی کمپرسور به شرح ذیل اندازه‌گیری گردید:

- دمای هوا در شرایط تست: 40°C
- رطوبت نسبی هوا در شرایط تست: ۴ درصد
- میزان کاهش درجه حرارت هوا توسط کولر: 16°C
- میزان افزایش توان خروجی هر واحد توربین گاز: ۱۲/۹ درصد در شرایط تست (معادل ۱۰ مگاوات)





چکیده نتایج:

- نصب و راهاندازی ۴ واحد کولر تبخیری در نیروگاه سیکل ترکیبی فارس
- افزایش توان خروجی واحدها در فصول گرم سال در محدوده ۱۲-۱۳ درصد

مستندات پروژه:

- گزارش ارزیابی عملکرد کولرهای تبخیری نیروگاه سیکل ترکیبی فارس، گروه پژوهشی بهره‌برداری، پژوهشکده تولید نیرو.

عنوان پژوهه:

ارائه خدمات علمی و فعالیت‌های پژوهشی مرتبط با کمیته افزایش راندمان و تولید نیروگاه‌های کشور

| | |
|--|---------------------------|
| گروه مجری: سیستم‌های اندازه‌گیری و کنترل نیروگاه و بهره‌برداری | مدیر پژوهه: سعید شاهمنصوی |
| کارفرما: شرکت توانیر | کد پژوهه: CECVA01 |
| همکاران: مسعود سلطانی حسینی، محمد ابراهیم فراهانی، ادوارد غربیان، مسعود صادقیان، نوذر ایرانی، حمید آب روشن، مهدی رحیمی تاکامی، حسین رضازاده، محمد تاجیک منصوری | |

خلاصه پژوهه:

در راستای اجرای نظامنامه افزایش راندمان و تولید نیروگاه‌های کشور مصوب خرداد ماه ۱۳۸۸ شرکت توانیر، پژوهه مذکور با هدف سازماندهی و برنامه‌ریزی جهت اجرای طرح‌های افزایش راندمان به منظور دستیابی به راندمان هدف در پایان برنامه پنجم توسعه کشور (۴۱ درصد) اجرا گردید. فعالیت‌های کمیته افزایش راندمان و تولید نیروگاه‌ها در سال ۸۹ در قالب چهار کار گروه اندازه‌گیری راندمان، روش‌های افزایش راندمان، ساختارها و ضوابط اجرایی و آموزش و سمینارهای تخصصی صورت پذیرفت.





چکیده نتایج:

الف) کار گروه اندازه‌گیری راندمان

- تدوین دستورالعمل‌های اندازه‌گیری راندمان نیروگاه‌های حرارتی در سه سطح (ماهیانه، لحظه‌ای و آزمون)
- تدوین دستورالعمل‌های کالیبراسیون دما، فشار و فلو به منظور افزایش دقت اندازه‌گیری راندمان نیروگاهها
- ارزیابی و تحلیل راندمان متوسط ماهانه نیروگاهها براساس فرم‌های دریافتی از نیروگاهها

ب) کار گروه روش‌های افزایش راندمان

- اولویت‌بندی روش‌های افزایش راندمان و تولید نیروگاهها جهت دستیابی به راندمان هدف در پایان سال ۱۳۹۳ (۴۱) درصد)

▪ تهیه تعریف پروژه‌های اولیه برای پروژه‌های اولویت‌دار افزایش راندمان نیروگاهها جهت اجرا در قالب طرح‌های بهینه‌سازی و یا تعمیرات اساسی واحدها

▪ ارائه استراتژی و الگوی مناسب جهت بهره‌برداری بهینه از واحدهای حرارتی موجود

ج) کار گروه ساختارها و ضوابط اجرایی

- تهیه طرح تضمین راندمان نیروگاه‌های کشور

▪ برنامه‌ریزی جهت اجرای طرح تضمین راندمان در دو نیروگاه منتخب (اسلام‌آباد اصفهان و دماوند) در سال ۱۳۹۱

د) کار گروه آموزش و سمینارهای تخصصی

▪ برگزاری ۶ دوره آموزشی روش‌های اندازه‌گیری و افزایش راندمان نیروگاهها با حضور کارشناسان نیروگاهی از شرکت‌های مدیریت تولید برق و شرکت‌های برق منطقه‌ای

▪ برگزاری دو سمینار هماندیشی افزایش راندمان نیروگاهها با حضور کارشناسان و مدیران صنعت برق جهت تبادل نظر و همفکری در زمینه روش‌های افزایش راندمان نیروگاه‌های کشور

▪ طراحی و پیاده سازی سایت اینترنتی کمیته افزایش راندمان نیروگاهها به منظور تبادل دانش، تجربیات و اطلاعات علمی در این خصوص

مستندات پروژه:

- گروه پژوهشی سیستم‌های اندازه‌گیری و کنترل نیروگاه، گزارش عملکرد کمیته افزایش راندمان و تولید نیروگاه‌های کشور.

عنوان پژوهش:

انجام تست کارایی و تنظیمات چهار واحد از واحدهای گازی نیروگاه سیکل ترکیبی کرمان

مدیر پژوهش: ادوارد غربیان

گروه مجری: سیستم‌های اندازه‌گیری و کنترل نیروگاه

کد پژوهش: CECTBK01

کارفرما: شرکت تولید نیروی برق کرمان

همکاران: سعید شاه منصوری، نوذر ایرانی، حمید رضا خالصی

پژوهشگاه تولید نیرو

خلاصه پژوهش:

عملکرد واحدهای توربین گاز به شرایط محیطی، یعنی دما، فشار و تا حدودی رطوبت محیط وابسته است و با تعییر این شرایط عملکرد واحد نیز تعییر می‌نماید. سیستم‌های کنترل توربین گاز بر اساس تجارت سازنده‌ها طوری طراحی می‌شود که امکان بهره‌برداری بهینه از واحدهای گازی در شرایط مختلف محیطی را تأمین نماید. بهره‌برداری بهینه شامل تنظیم واحد برای تولید حداکثر توان در شرایط ایمن و در بار پایه است. به طوریکه ذکر شد به دلیل حساسیت واحد به شرایط محیطی و به علاوه اختلاف در عملکرد واحدها پس از نصب و یا تعمیرات نیاز به تنظیم سیستم کنترل برای عملکرد بهینه واحد است. این تنظیم با انجام آزمون عملکرد و محاسبه دمای محصولات احتراق در ورودی به پره‌های مرحله اول توربین انجام می‌شود. انجام دقیق تنظیمات بسیار حساس و مهم است، زیرا در صورت تنظیم در دمای پایین واحد قادر به تولید حداکثر توان خود نبوده و نیروگاه قادر به تأمین تعهدات خود در قبال تولید نخواهد بود، از طرفی در صورت تنظیم در دمای بالاتر پره‌های ردیف اول که بسیار گران قیمت است عمر کمتری خواهند داشت و در نتیجه ضرر و زیان بسیاری با بت تعویض پره‌ها متوجه نیروگاه خواهد شد. بنابراین تنظیم دقیق و بهینه نقطه کاری توربین گاز بسیار حساس و با اهمیت است. این پژوهش با هدف انجام این تنظیمات برای واحدهای V94.2 نیروگاه کرمان به انجام رسید.

چکیده نتایج:

- انجام تست کارایی ۴ واحد V94.2 نیروگاه سیکل ترکیبی کرمان و تعیین راندمان آنها
- انجام تنظیمات برای ۴ واحد V94.2 برای عملکرد بهینه بعد از تعمیرات اساسی

مستندات پژوهش:

- گروه پژوهشی سیستم‌های اندازه‌گیری و کنترل نیروگاه، گزارش آزمون عملکرد واحد گازی شماره ۲ کد .
- گروه پژوهشی سیستم‌های اندازه‌گیری و کنترل نیروگاه، گزارش آزمون عملکرد واحد گازی شماره ۳ کد .
- گروه پژوهشی سیستم‌های اندازه‌گیری و کنترل نیروگاه، گزارش آزمون عملکرد واحد گازی شماره ۴ کد .
- گروه پژوهشی سیستم‌های اندازه‌گیری و کنترل نیروگاه، گزارش آزمون عملکرد واحد گازی شماره ۵ کد .

پژوهشکده انتقال و توزیع نیرو

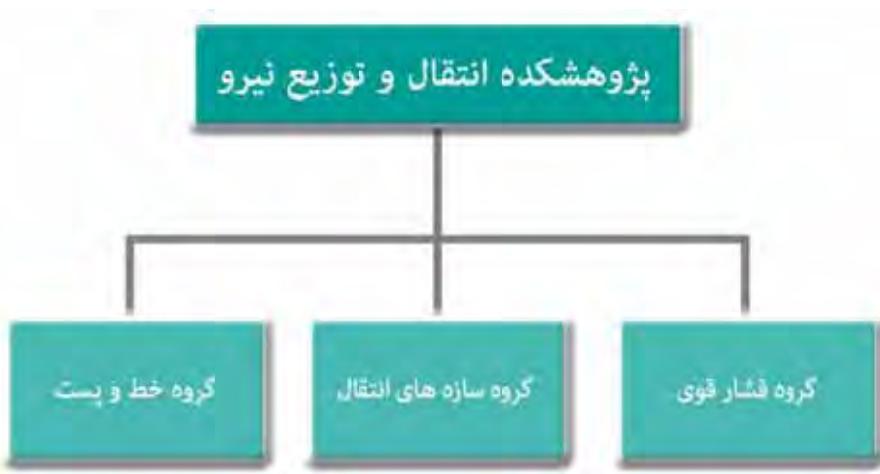


پژوهشکده انتقال و توزیع نیرو



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 فوق توزیع و انتقال
- فشرده‌سازی خطوط و پست‌ها در مناطق شهری
- کاهش تلفات در شبکه‌های توزیع
- دستیابی به فناوری رله‌های حفاظتی
- مدیریت عمر ترانسفورماتورها

پژوههای خاتمه یافته:

در سال ۱۳۹۰، تعداد ۸ پژوهه با عنوانین زیر و در قالب محورهای تحقیقاتی پژوهشکده به انجام رسیده است. توضیحات لازم درباره هر یک از این پژوهه‌ها به همراه عوامل اجرایی هر پژوهه در ادامه خواهد آمد:

- طراحی آزمایشگاه پایه‌های بتني شبکه توزیع و پایه‌های روشنایی (ص ۵۷)
- تدوین نقشه‌راه، استقرار رویه ارزیابی و اولویت‌بندی طرح‌های کاهش تلفات (ص ۵۹)
- طرح تعیین فناوری‌های مورد نیاز صنعت برق و انرژی در حوزه کاری پژوهشکده انتقال و توزیع نیرو (ص ۶۱)
- کوچک‌سازی پست‌های رده فوق توزیع در مناطق تحت پوشش برق تهران (ص ۶۳)
- طراحی و استخراج مشخصات فنی پست فوق توزیع ۶۳/۲۰ کیلوولت با قابلیت مدیریت از راه دور (ص ۶۵)
- بررسی علل سوختن ترانس‌های نوتر در پست‌های شبکه برق منطقه‌ای زنجان و ارائه راهکار جهت جلوگیری از آن (ص ۶۷)
- اصلاح شبکه توزیع برق جام جم (ص ۶۹)
- طراحی و تهییه نرم‌افزار محاسبه و انتخاب برق‌گیر در شبکه فشار متوسط، فوق توزیع و انتقال (ص ۷۱)



عنوان پژوهش:

طراحی آزمایشگاه پایه‌های بتی شبکه توزیع و پایه‌های روشنایی

مدیر پژوهش: علی دربان

گروه مجری: سازه

کد پژوهش: --

کارفرما: پژوهشگاه نیرو

همکاران: بهزاد بهرامسری، علیرضا رهنورد، حمید ابراهیمی، سعید قنبری

خلاصه پژوهش:

یکی از پرمصرف‌ترین کالاهای صنعت برق پایه‌های بتی شبکه توزیع برق می‌باشند. این پایه‌ها از مواد مختلفی در دنیا تولید شده و بسته به مکان مورد استفاده، انتخاب می‌گردد. در ساخت این پایه‌ها از مواد مختلفی نظیر فولاد، آلومینیوم، بتن، چوب و مواد کامپوزیتی استفاده می‌شود. در این میان پایه‌های بتی به علت سهولت ساخت و ارزان بودن مواد مصرفی، استفاده زیادی در شبکه‌های توزیع کشور داشته و بالغ بر ۹۰۰ کارگاه تیرسازی در کشور مشغول تولید این پایه‌ها می‌باشد و بالطبع در این بین مقوله وجود یک آزمایشگاه مرجع مجهز مورد اعتماد جهت کنترل کیفیت محصولات مطابق استانداردهای معترف، از اهمیت بهسازی بخوردار است. متاسفانه تا به امروز علیرغم حجم بالای تولید و استفاده از انواع تیرهای بتی شبکه توزیع، رویه‌ای مستند و ارگانی مرجع جهت نظم بخشیدن به پروسه ساخت و کنترل کیفی محصول تولید شده وجود نداشته است و اطلاعات مدونی از نحوه کنترل و تست و تحويل‌گیری محصول وجود ندارد. بنابراین اکثر تیرهای خریداری و نصب شده کیفیت لازم را نداشته و پس از اندک زمانی مورد تعییر یا تعویض قرار می‌گیرند که سبب تحمیل هزینه مضاعف به سرمایه کشور می‌گردد. پایه‌های روشنایی نیز جزء اقلام پرمصرف شبکه برق کشور می‌باشند و در ساخت آنها از مواد مختلفی چون فولاد و بتن و آلومینیوم استفاده می‌گردد و متاسفانه علیرغم پیش‌بینی تست‌ها و بازرسی‌های متنوع در استانداردها، در کشور ما آزمایشگاه مرجعی جهت تست این پایه‌ها وجود ندارد. با توجه به امکانات مطلوب ایستگاه تست دکلهای انتقال نیروی پژوهشگاه نیرو واقع در اراک و در دست بودن تجهیزات و فضای کافی در آزمایشگاه مربوطه وجود پرسنل فنی و کارآزموده، می‌توان با تهیه و تجهیز آن آزمایشگاه، آن را تبدیل به آزمایشگاه مرجع تست پایه‌های روشنایی و پایه‌های بتی شبکه توزیع کرد. در حال حاضر آزمایشگاه سازه‌های انتقال نیروی پژوهشگاه نیرو، آزمون تیرهای بتی شبکه توزیع را با امکانات فعلی انجام می‌دهد و با مقداری تجهیز قابلیت تبدیل به آزمایشگاه مرجع تست پایه‌های روشنایی و پایه‌های بتی شبکه توزیع را خواهد داشت. در حال حاضر طراحی آزمایشگاه به‌طور کامل به انجام رسیده و در قالب گزارش مبسوطی ارائه گردیده است.



چکیده نتایج:

- بسترسازی لازم جهت انجام تایپ تست پایه‌های روشنایی به عنوان آزمایشگاه مرجع
- بسترسازی لازم جهت انجام تایپ تست تیرهای بتونی شبکه توزیع و کنترل کیفی محصولات تولیدی و ممیزی کارگاه‌های تیرسازی کشور به عنوان آزمایشگاه مرجع
- ارائه گواهی نامه معترض جهت آزمایشگاه‌های محلی
- آموزش نیروی انسانی آزمایشگاه‌های محلی و پرسنل برق‌های منطقه‌ای و ارائه گواهی نامه معترض

مستندات پژوهش:

- گزارش «راهاندازی آزمایشگاه پایه‌های بتونی شبکه توزیع و پایه‌های روشنایی» سال ۱۳۹۰.
- مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران شمارگان: ۶۵۷۲-۹ تا ۶۵۷۲-۱ و ۲۴۷۸ و ۱۱۱۵ و ۱۰۲۷۲ و ۳۸۹ و ۴۴۸ و ۳۹۰ و ۳۹۲ و ۳۹۳ و ۳۹۴ و ۳۵۱۶-۱ و ۳۵۱۶-۲ و ۶۱۷۱ و ۳۴۳۲ و ۳۵۱۷ و ۱۶۹۲ و ۴۴۶ و ۴۴۳ و ۳۴۳ و ۴۹۸۵ و ۱۰۱۶ و ۳۱۳۲ و ۶۸۹۲ و ۱۶۹۲ تا ۱۶۹۵.
- استاندارد خطوط هوایی توزیع (جلد دوم: استاندارد تیرهای بتن مسلح و پیش‌تنیده ۱۳۷۶).
- استاندارد ملی انگلستان شمارگان: BSEN50102 , IEC68-2-62 , BS5649-1 to BS5649-9 , EN40-8 , EN10204 , EN288-3 , BS1881-119
- سازمان بین‌المللی استاندارد ISO شمارگان: ISO1461 , ISO2063 , ISO9717 , ISO8501
- مبحث نهم مقررات ملی ساختمان ایران (طرح و اجرای ساختمان‌های بتن آرمه).



عنوان پژوهش:

تدوین نقشه‌راه، استقرار رویه ارزیابی و اولویت‌بندی طرح‌های کاهش تلفات

مدیر پژوهش: سارا خیامیم

گروه مجری: خط و پست

کد پژوهش: CTQEE01

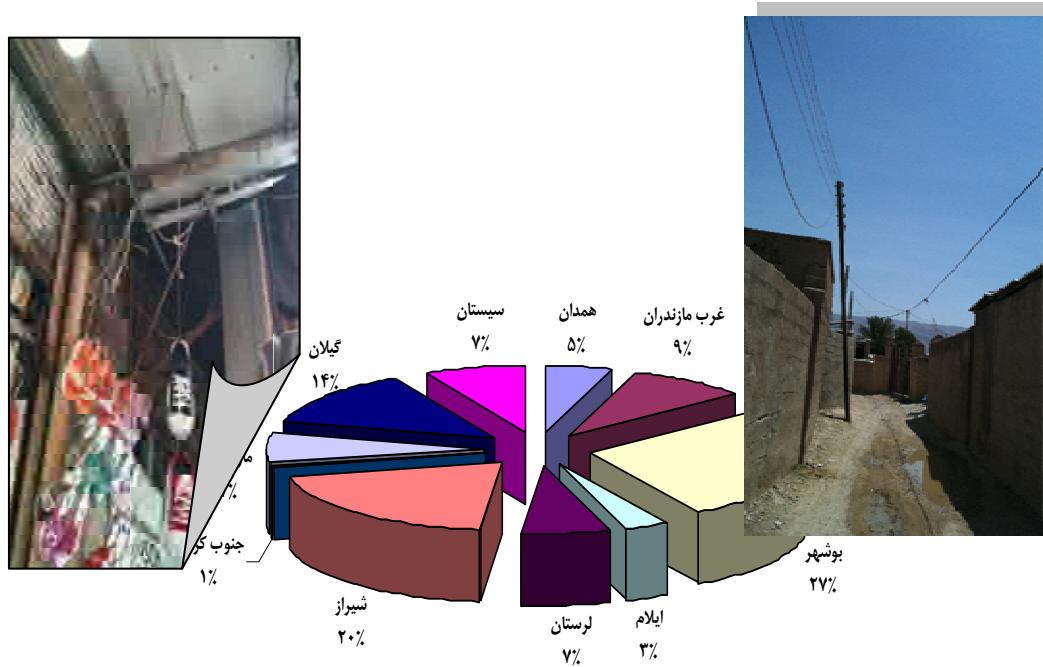
کارفرما: سازمان بهره‌وری انرژی ایران (سaba)

همکاران: حمیده قدیری، مجتبی گیلوانزاد، پژمان خزایی، محمدرضا شریعتی

خلاصه پژوهش:

پژوهش «تدوین نقشه‌راه، استقرار رویه ارزیابی و اولویت‌بندی طرح‌های کاهش تلفات» در راستای ارزیابی طرح‌های کاهش تلفات ارائه شده به شرکت سaba در سال ۱۳۹۰ و اولویت‌بندی آنها جهت تخصیص اعتبار انجام پذیرفت. ارزیابی‌های صورت پذیرفته از دیدگاه فنی و اقتصادی صورت گرفته و در نهایت طرح‌هایی که از دیدگاه فنی تأیید گردیدند بر اساس شاخص ارزیابی اولویت‌بندی شدند. در سال ۱۳۹۰، ده شرکت توزیع نیروی برق ایلام، بوشهر، جنوب استان کرمان، سیستان و بلوچستان، شیراز، غرب استان مازندران، گیلان، لرستان، مازندران و همدان در مجموع ۳۶ طرح کاهش تلفات به سازمان بهره‌وری انرژی ایران (سaba) جهت اخذ اعتبار اجرای طرح‌ها تحویل نمودند. طرح‌های کاهش تلفات پس از آنکه در فرمت گزارش‌دهی پیشنهادی ارائه شده توسط پژوهشگاه نیرو دریافت شدند، طی دو مرحله مورد ارزیابی فنی و اقتصادی قرار گرفته و در نهایت امتیازدهی گردیدند.

در مرحله اول ارزیابی، پس از بررسی اولیه و اعلام نواقص و موارد کاستی طرح‌های کاهش تلفات به شرکت‌های توزیع و بررسی موارد مذکور در جلسات توجیهی و دفاعیه طرح‌ها، شرکت‌ها طی موعد مقرر بر اساس مصوبات و تصمیمات متخذه در جلسات مذکور اقدام به اصلاح گزارش‌ها نموده و نسخ اصلاحی را در اختیار شرکت سaba و پژوهشگاه نیرو قرار دادند. در مرحله دوم، نسخ اصلاح شده طرح‌ها مورد بررسی قرار گرفت. طی فرایند ارزیابی، بازدیدهایی از طرح‌های کاهش تلفات ۵ شرکت توزیع (۲۲ طرح) صورت پذیرفت. اولویت‌بندی طرح‌ها در دستور کار قرار گرفت تا طرح‌هایی که بیشترین بهره‌وری را از آن خود کرده و تأثیر چشمگیرتری بر میزان تلفات شبکه توزیع در سطح کشور دارند تعیین شوند. لذا پس از بررسی طرح‌های کاهش تلفات، با توجه به شاخص‌های ارائه شده اولویت‌بندی انجام و نتایج ارائه شد.



چکیده نتایج:

- ارائه فرمت جهت تهییه و تدوین گزارش توجیهی طرح‌های کاهش تلفات به عنوان یک راهنمای جامع می‌تواند در اختیار شرکت‌های توزیع قرار گیرد تا در تهییه طرح‌های کاهش تلفات کلیه مسائل اثرگذار را مدنظر قرار داده بررسی نموده و در گزارش منعکس نمایند.
- تدوین متدولوژی ارزیابی و اولویت‌بندی طرح‌های کاهش تلفات در این پژوهه می‌تواند در کلیه ارزیابی‌های آتی این‌گونه پروژه‌ها و تصمیم‌گیری جهت تخصیص بودجه به پروژه‌ها در کل کشور ملاک عمل قرار گیرد.
- کسب مهارت و دانش فنی و اجرایی در زمینه ارزیابی و اولویت‌بندی طرح‌های کاهش تلفات

مستندات پژوهه:

- گروه پژوهشی خط و پست، گزارش «ارزیابی و اولویت‌بندی طرح‌های کاهش تلفات شرکت سبا - سال ۱۳۹۰»، پژوهشکده انتقال و توزیع نیرو، پژوهشگاه نیرو.



عنوان پژوهش:

طرح تعیین فناوری‌های مورد نیاز صنعت برق و انرژی در حوزه کاری پژوهشکده انتقال و توزیع نیرو

مدیر پژوهش: صفر فرضعلی زاده

گروه مجری: خط و پست

کد پژوهش: PTPN01

کارفرما: پژوهشگاه نیرو

همکاران: محمدرضا شریعتی، پژمان خزایی، مجید رضایی، علیرضا رهنورد

خلاصه پژوهش:

با توجه به گسترش روز افزون تولید و مصرف انرژی الکتریکی در جوامع در حال توسعه و ارتباط تنگاتنگ و متقابل این گسترش با رشد دیگر فعالیت‌های صنعتی، کشاورزی و خدماتی، صنعت برق به یکی از ارکان توسعه تبدیل شده است. نظر به اهمیت استراتژیک صنعت برق، بررسی نحوه برخورد این صنعت با مقوله فناوری‌های مهم و کلیدی در سطح کلان و یا در یک کلام تعیین میزان اهمیت سرمایه‌گذاری و انجام پژوهش‌های تحقیقاتی در بخش‌های مختلف صنعت برق با توجه به پیشرفت‌های چشمگیر در حوزه‌های مختلف این صنعت و همچنین، بازارهای داخلی و خارجی تجهیزات مورد استفاده اهمیت دو چندان می‌یابد. هدف از اجرای این پژوهش، شناسایی فناوری‌های مورد نیاز صنعت برق و انرژی (مشتمل بر فناوری‌های نرمافزاری، سختافزاری و سیستمی) در افق‌های زمانی کوتاه و میان‌مدت و بلندمدت در حوزه کاری پژوهشکده انتقال و توزیع نیرو بوده است.

در این پژوهش فناوری‌های کلیدی که در کشورهای مختلف برای دستیابی به آنها در افق‌های زمانی کوتاه مدت (تا ۳ سال)، میان‌مدت (۵ تا ۱۰ سال) و بلندمدت (بیش از ۱۰ سال) برنامه‌ریزی شده است، شناسایی شد. کشورهای هدف شامل دو کشور مشابه ایران از نظر ساختار اقتصادی و ظرفیت تولید برق، دو کشور پیشرفته‌تر از ایران و دو کشور پیشرفته صنعتی بودند. به علاوه در این پژوهش استند بالا دستی مانند سند چشم‌انداز کشور، برنامه‌های توسعه و استند مربوط به وزارت نیرو در ارتباط با افق‌های تعیین شده و نیازهای تحقیقاتی مربوطه در زمینه برق کاملاً بررسی گردید. بر اساس موارد فوق، فناوری‌های مورد نیاز با ملحوظ نمودن مواردی همچون توان کارشناسی، توان ساخت داخل، ارتباطات بین‌المللی ایران و ...، در افق‌های زمانی مختلف تعیین گردید.

در مرحله تحلیل شکاف، شناسایی وضعیت فعلی صنعت برق و انرژی در خصوص فناوری‌های تعیین شده انجام پذیرفت و اولویت‌بندی فناوری‌ها برای دستیابی ارائه گردید.

در انتهای پژوهش، برنامه اجرایی تعریف پژوهش‌ها در پژوهشکده انتقال و توزیع بر اساس نتایج به دست آمده در این پژوهش ارائه شد.





پژوهشکده انتقال و توزیع نیرو

چکیده نتایج:

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

مستندات پروژه:

- گروه پژوهشی خط و پست، گزارش‌های نهایی پروژه «طرح تعیین فناوری‌های مورد نیاز صنعت برق و انرژی در حوزه کاری پژوهشکده انتقال و توزیع نیرو»، پژوهشکده انتقال توزیع نیرو، پژوهشگاه نیرو.



عنوان پژوهش:

کوچکسازی پست‌های رده فوق توزیع در مناطق تحت پوشش برق تهران

مدیر پژوهش: مریم ودیعتی

گروه مجری: خط و پست

کد پژوهش: CIQBI03

کارفرما: شرکت برق منطقه‌ای تهران

همکاران: پژمان خزایی، محمد عاشوری‌سوقه، کامیاب خوش نصیب، احسان حاجی‌زاده، مهدی کبیری، محمد مرأت، مهدی محمدی، محمدرضا شریعتی، صفر فرضعلی‌زاده

خلاصه پژوهش:

امروزه ساخت و احداث پست‌های فشار قوی در سطح فوق توزیع با ابعاد کوچک در مناطق شهری با تراکم جمعیت بالا، به علت کمبود زمین و مشکلات مربوط به تملک آن، از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. در این راستا روش‌های مختلفی جهت کوچکسازی ابعاد پست در کشورهای مختلف مورد استفاده قرار گرفته‌اند که برخی از آنها عبارت‌اند از:

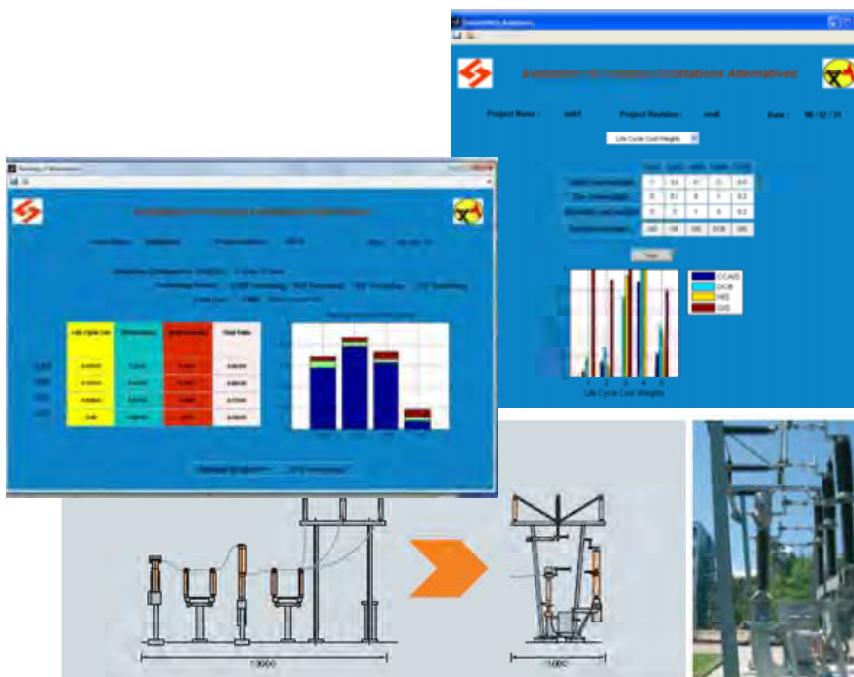
۱- استفاده از تکنولوژی MTS^۱ (مانند سوئیچگیر هیبرید)۲- استفاده از تکنولوژی GIS^۲۳- استفاده از تکنولوژی‌های جدید در سوئیچگیرهای AIS^۳ مانند DCB^۴

اگرچه روش‌های مذکور مزایای بسیاری را از قبیل کاهش ابعاد پست، قابلیت اطمینان بالا و مصونیت محیط زیست در برابر عوامل مخرب مانند نویزهای صوتی را در بر دارد اما در بسیاری از مناطق به دلایل دیگری از جمله مشکلات مربوط به تأمین این تجهیزات و یا مشکلات بهره‌برداری و تعمیر و نگهداری، تمایل به استفاده از روش‌های کوچکسازی براساس تکنولوژی AIS مرسوم مطرح است.

در این پژوهش که به کارفرمایی شرکت برق منطقه‌ای تهران انجام شده است، روش‌های بهینه جهت کوچکسازی ابعاد پست‌های فشار قوی مورد بررسی قرار گرفت و طرح جدیدی بر اساس تکنولوژی AIS مرسوم (CCAIS) جهت احداث پست‌های فوق توزیع در حدائق ابعاد ارائه گردید. در این پژوهش سه طرح پایه بر اساس تغییر در چیدمان تجهیزات پست، طبقاتی کردن ساختمان پست، کاهش فواصل عایقی در محدوده استاندارد و مشترک نمودن فوندانسیون برخی تجهیزات جهت احداث پست‌های فوق توزیع AIS در حدائق زمین در مناطق تحت پوشش برق تهران استخراج گردید. از آنجاکه استفاده از پست‌های GIS و هیبرید یکی از روش‌های کوچک کردن پست‌ها به شمار می‌رود، لازم است پس از بررسی و استخراج طرح‌ها ای پایه AIS که منجر به کوچکسازی پست‌ها می‌شود، مقایسه‌ای جامع نیز بین این طرح‌های به دست آمده با طرح‌های GIS و هیبرید جهت انتخاب گرینه برتر کوچکسازی صورت پذیرد. در راستای این امر ابتدا مقایسه‌ای بین تکنولوژی‌های GIS و هیبرید صورت گرفته و در نهایت الگوریتمی جهت مقایسه طرح‌های کوچکسازی استخراج شده در این پژوهش با طرح‌های GIS و هیبرید تدوین گردیده است، به طوری که به کمک آن می‌توان جهت احداث یک پست مشخص در حدائق ابعاد، بهترین گزینه را از بین سه تکنولوژی AIS، HIS و GIS

1. Mixed Technology Switchgear
2. Gas Insulated Switchgear
3. Air Insulated Switchgear
4. Disconnecting Circuit Breaker

به دست آورد. این الگوریتم در نرم افزار Matlab پیاده سازی شده و دارای GUI قدرتمندی جهت سهولت استفاده کاربر است. همچنین، این نرم افزار قابلیت انجام آنالیز حساسیت روی فاکتورهای مهم تصمیم گیری را نیز دارد. نتایج کاربردی حاصل جهت به کارگیری در مناطق تحت پوشش شرکت برق منطقه ای تهران ارائه شد. مزایای طرح های ارائه شده چشم انداز رسیدگی بیشتر و توسعه آتی با به کارگیری رهیافت های حاصل را بیش از پیش روشن می سازد.



چکیده نتایج:

- ارائه طرح Layout و سایر نقشه های پایه جهت احداث پست AIS به صورت کامپکت با تجهیزات سنتی برای طرح شینه بندی ساده جهت پست های فوق توزیع داخل شهری
- ارائه طرح Layout و سایر نقشه های پایه جهت احداث پست AIS به صورت کامپکت با تجهیزات نوین DCB برای طرح شینه بندی ساده جهت پست های فوق توزیع داخل شهری
- تدوین و پیاده سازی الگوریتمی در نرم افزار MATLAB جهت تعیین تکنولوژی بهینه از بین چهار تکنولوژی AIS کامپکت، HIS, DCB, GIS این احداث یک پست مشخص با استفاده از ارزیابی فنی و اقتصادی با توانایی انجام آنالیز حساسیت بر روی پارامترهای تصمیم گیرنده از قبیل قیمت زمین و وزن دهی شاخص های اقتصادی

مستندات پروژه:

- گروه پژوهشی خط و پست، گزارش های پژوهشی «کوچک سازی پست های رده فوق توزیع در مناطق تحت پوشش برق تهران» و بسته نرم افزاری، پژوهشکده انتقال و توزیع نیرو، پژوهشگاه نیرو.



عنوان پژوهش:

طراحی و استخراج مشخصات فنی پست فوق توزیع ۶۳/۲۰ کیلوولت با قابلیت مدیریت از راه دور

مدیر پژوهش: مریم ودیعتی

گروه مجری: خط و پست

کد پژوهش: PTQPN10

کارفرما: پژوهشگاه نیرو

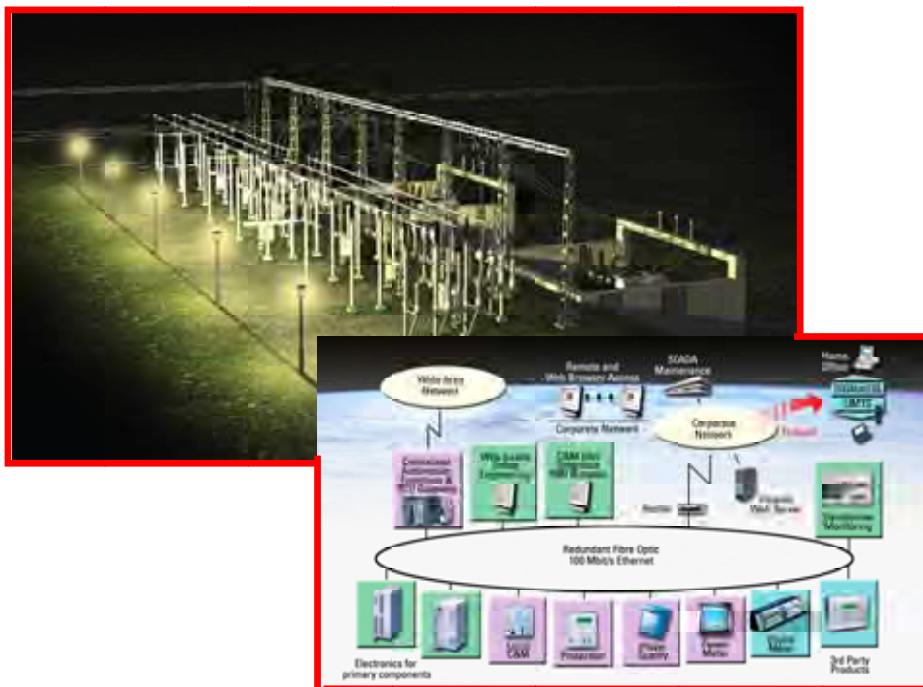
همکاران: محمد عاشوری سوقه، پژمان خزایی، بهیه شهبازی، محمد بصیری فر، کامیاب خوش نصیب، احسان حاجی زاده، صفر فرضعلیزاده، محمدرضا شریعتی

خلاصه پژوهش:

امروزه با استفاده از فناوری اطلاعات در سیستم‌های قدرت این امکان فراهم گردیده که کلیه اطلاعات و داده‌های کنترل و حفاظت از فیلد (تجهیزات اولیه) جمع‌آوری و جهت آنالیز و برنامه‌ریزی به هر نقطه که مورد نیاز است انتقال یابند. بدیهی است برای دستیابی به مدیریت صحیح شبکه قدرت، سیستم کنترل و حفاظت به عنوان اساسی‌ترین و مهم‌ترین بخش، بیش از هر مبحث دیگری بایستی مورد توجه قرار گیرد. در سیستم‌های مدرن امروزی در پست‌های فشار قوی، اطلاعات توسط سیستم اتوماسیون از فیلد جمع‌آوری شده و به سطح ایستگاه انتقال می‌یابند. در سال‌های اخیر با گسترش و ظهرور استاندارد بین‌المللی IEC 61850 این اطلاعات قابل تحويل به سطوح مختلف بالاتر (مراکز دیسپاچینگ، مراکز تعمیر و نگهداری یا مرکز مدیریت بر شبکه) جهت تعیین استراتژی‌های تعمیر و نگهداری، پشتیبانی و مدیریت عمر تجهیزات و نیز مدیریت سرمایه بر سیستم قدرت می‌باشند. گزارش‌های خطا می‌توانند به صورت اتوماتیک به گروههایی که وظیفه تصمیم‌گیری در مورد تعمیر و نگهداری و آنالیز خطا را به عهده دارند، انتقال یابند. طراحی پست‌ها به گونه‌ای که بتوان کلیه عملیات کنترل، مدیریت، تعمیر و نگهداری و پشتیبانی را به صورت راه دور انجام داد افق جدیدی را در جهت تغییر و بهبود مدیریت شبکه قدرت می‌گشاید.

در آینده با توسعه شبکه قدرت و با افزایش دیماند مورد نیاز، فقدان مدیریت صحیح بر شبکه قدرت باعث افزایش اتلاف انرژی توزیع نشده و نیز هزینه‌ها خواهد شد بنابراین ضرورت ایجاد امکانات لازم برای نیل به انجام مدیریت جامع بر شبکه قدرت و حرکت به سوی Smart Grid کاملاً توجیه‌پذیر است.

برای نیل به این مهم، پژوهش حاضر با هدف تحقیق و بررسی و استخراج مشخصات و شاخص‌های مورد نیاز برای رسیدن به طرح مدیریت راه دور Online پست‌های فشار قوی تعریف گردید و فعالیت روی آن از آذر ماه ۱۳۸۸ آغاز و پس از ۱۵ ماه به پایان رسید. در این پژوهش با تغییر در ساختار و طراحی پست‌های فشار قوی بستر مناسب برای نیل به مدیریت جامع پست‌های فشار قوی از راه دور فراهم گردید و مشخصات فنی جهت یک پست نمونه در پژوهشگاه تهییه گردیده است.



پژوهشکده انتقال و توزیع نیرو

چکیده نتایج:

- تأثیر سیستم‌های اتوماسیون مدرن در ارتقاء سیستم‌های کنترل و حفاظت پست، قابلیت اطمینان، سرعت و ایمنی انتقال داده‌ها در پست‌های فشارقوی
- استخراج مشخصات پست‌های دیجیتال شامل کلیدهای قدرت دیجیتال و ترانس‌های اندازه‌گیری نوری
- استخراج مشخصات لازم جهت اتصال مستقیم تجهیزات اولیه به سیستم ثانویه پست از طریق شبکه ارتباطی باس پروسس
- استخراج مشخصات فنی جهت مدیریت از راه دور Online پست برای اهداف بهره‌برداری و تعمیر و نگهداری و برنامه‌ریزی‌های توسعه

مستندات پژوهه:

- گروه پژوهشی خط و پست، گزارش‌های پژوهه «طراحی و استخراج مشخصات فنی پست فوق توزیع ۶۳/۲۰ کیلوولت با قابلیت مدیریت از راه دور»؛ پژوهشکده انتقال و توزیع نیرو، پژوهشگاه نیرو.



عنوان پژوهش:

بررسی علل سوختن ترانس‌های نوتر در پست‌های شبکه برق منطقه‌ای زنجان و ارائه راهکار جهت جلوگیری از آن

مدیر پژوهش: سید جمال الدین واسعی

گروه مجری: خط و پست

کد پژوهش: CTQBZ01

کارفرما: شرکت برق منطقه‌ای زنجان

همکاران: صفیر فرضعلیزاده، محمدرضا شریعتی، عبداللطیف باش قره، امید علیزاده موسوی، پژمان خزائی

خلاصه پژوهش:

ترانسفورماتورهای زمین یکی از اجزای پست‌های برق می‌باشند که خرابی آن می‌تواند منجر به تحمیل هزینه‌های مستقیم نظیر هزینه‌های خرید، نصب و یا تعمیرات و نیز هزینه‌های غیرمستقیم نظیر بروز خاموشی و کاهش قابلیت اطمینان شبکه شود. در مواردی، سوختن ترانسفورماتورهای زمین در پست‌های شبکه برق مشاهده می‌گردد که با توجه به اهمیت این موضوع و به منظور جلوگیری از بروز موارد مشابه لازم است که منشاء خرابی این تجهیزات مشخص شده و راهکارهای علمی و عملی برای جلوگیری از عوامل سوختن و یا به حداقل رساندن آنها ارائه گردد.

در تحقیق حاضر، به منظور مطالعه اثرات عوامل مختلف سوختن ترانسفورماتورهای زمین، پنج پست فوق‌توزیع در سطح شرکت برق منطقه‌ای زنجان شامل پست ۲۳۰/۶۳/۲۰ کیلوولت قزوین، پست ۶۳/۲۰ کیلوولت بیدستان، پست ۶۳/۲۰ کیلوولت قیدار، پست ۶۳/۲۰ کیلوولت سرب و روی، پست ۶۳/۲۰ کیلوولت ابهر ۳ (داخل پست ۲۳۰ کیلوولت ابهر) به عنوان پست‌های مورد مطالعه انتخاب شده اند شایان ذکر است که در دو مورد از این پست‌ها پیشتر حادثه سوختن ترانس زمین رخ داده است. در این راستا، ابتدا کلیه عوامل مؤثر بر سوختن ترانسفورماتورهای زمین شناسایی و دسته‌بندی شدند و با توجه به اثر عوامل مؤثر در سوختن ترانس‌های زمین در پست‌های منتخب، به بررسی عوامل شامل اضافه ولتاژهای ناشی از وقوع صاعقه، کلیدزنی بانک خازنی، فرورزونانس، محاسبات اتصال کوتاه، نحوه بهره‌برداری و مانورهای مختلف، وضعیت سیستم زمین، اثر عدم تعادل بار، اثر جریان‌های نشتی، رزونانس، سیستم رله و حفاظت پرداخته شد و در نهایت پس از انجام مطالعات، از بین عوامل کاندید علت یا عوامل سوختن ترانسفورماتورهای زمین مشخص و راهکارهای عملی برای مقابله با آنها ارائه گردید.



پژوهشکده انتقال و توزیع نیرو

چکیده نتایج:

- افزایش قابلیت اطمینان شبکه با کاهش سوختن ترانس‌های نوتر
- کاهش هزینه تعمیر و نگهداری در بخش بهره‌برداری
- جلوگیری از بروز حوادث مشابه در پست‌های برق منطقه‌ای زنجان
- ارائه دستورالعمل صحیح بهره‌برداری و تعمیرات ترانس‌های زمین
- افزایش رضایتمندی مشترکین و مصرف‌کنندگان

مستندات پروژه:

- گزارش‌های مرحله‌ای و نهایی «بررسی علل سوختن ترانس‌های نوتر در پست‌های شبکه برق منطقه‌ای زنجان و ارائه راهکار جهت جلوگیری از آن»، گروه پژوهشی خط و پست، پژوهشکده انتقال و توزیع نیرو، پژوهشگاه نیرو.



عنوان پژوهش:

اصلاح شبکه توزیع برق جامجم

مدیر پژوهش: حمیده قدیری

کارفرما: سازمان صدا و سیمای جمهوری اسلامی ایران کد پژوهش: CTQIB04

همکاران: سارا خیامیم، مجتبی گیلوانزار، محمدرضا شریعتی، صفر فرضعلیزاده، پوریا حسنپور دیوشلی

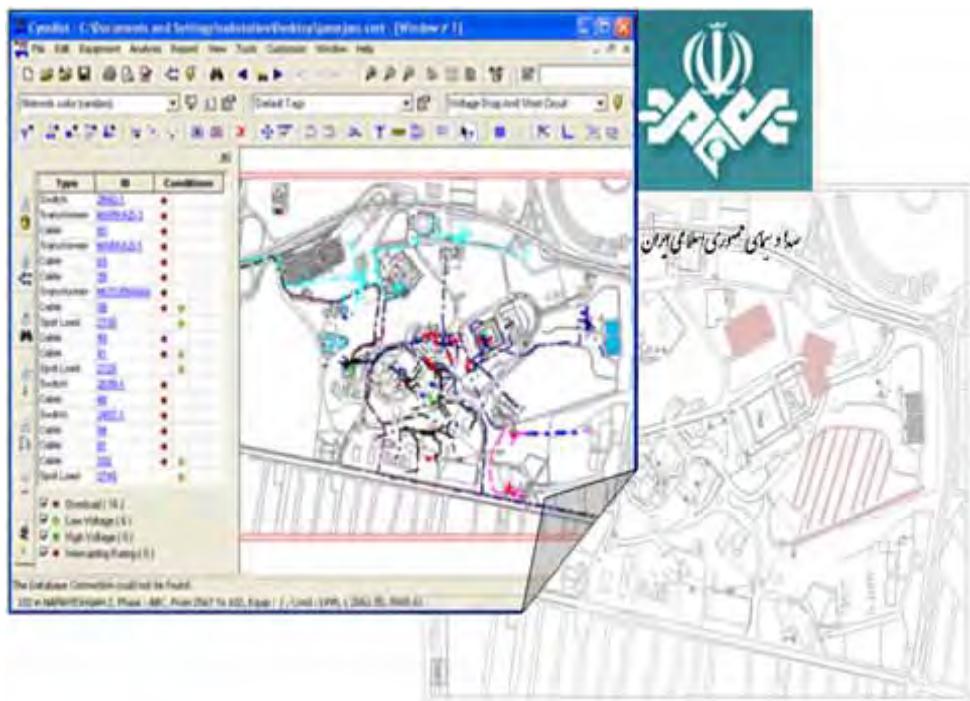
خلاصه پژوهش:

از مزایای طراحی و انتخاب بهینه شبکه‌های توزیع می‌توان مواردی از قبیل کاهش اقتصادی تلفات، رفع مشکل ناشی از عدم تعادل جریان در فیدرهای فشار ضعیف طولانی، متعدد سازی بار ترانسفورماتورها با کاهش چشمگیر هزینه‌های مربوط به تعمیر و نگهداری فیدرهای فشار ضعیف در مقایسه با افزایش هزینه تعمیر و نگهداری ترانسفورماتورهای توزیع و رفع مشکلات افت ولتاژ در فیدرهای فشار ضعیف طولانی را بر شمرد که در نهایت منجر به بالا رفتن قابلیت اطمینان و اقتصادی تر شدن شبکه می‌شود.

در همین راستا پژوهه مشاوره و اصلاح شبکه توزیع برق جامجم با هدف طراحی و اصلاح بهینه شبکه توزیع نیروی برق جامجم انجام شده است.

در ابتدای پژوهه اطلاعات مورد نیاز جهت انجام پژوهه از جمله اطلاعات شبکه توزیع جامجم و طرح توسعه آن، اطلاعات فیدرهای تغذیه‌کننده و شبکه انتقال و فوق توزیع بالادست شبکه جامجم تهیه و مستندسازی گردید. همچنین، به منظور برآورد بار تجربیات پرسنل بهره‌بردار و دانش آنها در خصوص تعیین مسیر کابل‌ها و مکان بارها، اطلاعات بارگیری‌های موجود و اطلاعات بار اندازه‌گیری شده توسط ۲۰ کنتور دیجیتال که به همین منظور جایابی و نصب و راهاندازی شده‌اند مورد استفاده قرار گرفته است. بدین ترتیب شبکه موجود مجموعه جامجم بر طبق اطلاعات و مستندات گردآوری شده در نرم‌افزار CymDist شبیه‌سازی و آنالیز شده و تلفات شبکه موجود مورد بررسی قرار گرفته است.

طراحی بهینه شبکه جامجم به منظور برطرف نمودن شرایط غیراستاندارد شبکه و کاهش تلفات با استفاده از نرم‌افزار DisPlan انجام شده است.



پژوهشکده انتقال و توزیع نیرو

چکیده نتایج:

- کسب دانش فنی و اجرایی در زمینه اصلاح و بهینه‌سازی شبکه‌های صنعتی
- تهییه طرح اصلاحی شبکه توزیع برق جام جم

مستندات پروژه:

- گروه پژوهشی خط و پست؛ گزارش «برداشت، تکمیل و بهروزآوری اطلاعات استاتیک و دینامیک شبکه توزیع برق جام جم».
- گروه پژوهشی خط و پست؛ گزارش «طراحی و اصلاح بهینه شبکه توزیع نیروی برق جام جم با هدف کاهش تلفات».



عنوان پژوهش:

طراحی و تهیه نرم افزار محاسبه و انتخاب برقگیر در شبکه فشار متوسط، فوق توزیع و انتقال

مدیر پژوهش: محمد سعید وفاکیش

گروه مجری: فشار قوی

کد پژوهش: PHVPN15

کارفرما: پژوهشگاه نیرو

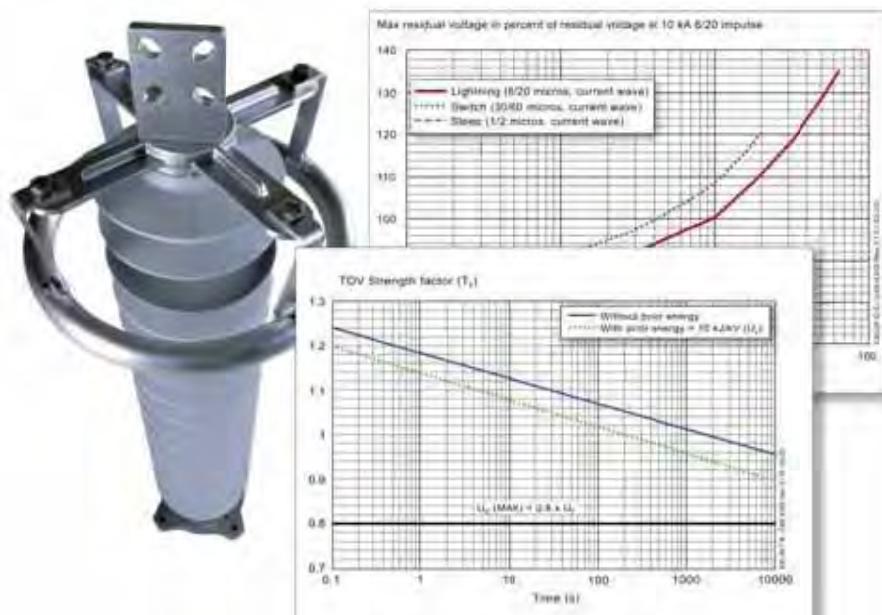
همکاران: محمد اسکویی، مجید رضایی

خلاصه پژوهش:

یکی از مهمترین تجهیزات مورد استفاده در شبکه های برق، برقگیرها می باشند که عملکرد حفاظتی در برابر اضافه ولتاژ های ناشی از کلیدزنی و صاعقه را بر عهده دارند. انتخاب نامناسب و نیز محاسبات فنی نادرست و ناکامل به منظور تعیین مشخصات فنی برقگیرها، می تواند تبعات منفی به دنبال داشته باشد. بعضی از این آثار کوتاه مدت و بعضی دیگر بلند مدت هستند که در آینده خود را نشان خواهند داد. معمولاً محاسبات مربوط به تعیین مشخصات فنی برقگیرها، مستلزم آگاهی از اطلاعات ولتاژی شبکه و سطح اضافه ولتاژ های گذرا ناشی از صاعقه و کلیدزنی ها است که بسته به سطح ولتاژ مورد ممکن است وقت گیر و دشوار باشد همچنین در برخی اوقات مستلزم به کارگیری روش های سعی و خطا است. لذا تهیه نرم افزاری به منظور محاسبه مشخصات فنی برقگیرها که بتواند کاربران و دست اندر کاران صنعت برق را در انتخاب مناسب و صحیح برقگیر در حداقل زمان و با حداقل دقت یاری نماید از اهداف حاصله این پژوهش بوده است. انتخاب برقگیر در این نرم افزار بر اساس استانداردهای IEEE C62.22 و IEC 60099-5 و همچنین الگوریتم های بهبود یافته دو الگوریتم فوق الذکر است.

در ضمن این نرم افزار این قابلیت را دارد که به شرکت های برق منطقه ای و تولید نیروی برق این امکان را بدهد که در شرایط حاضر، وضعیت و مشخصات برقگیر منصوبه خود را به لحاظ تطابق مشخصات فنی با شبکه مورد ارزیابی قرار دهند تا در صورت نیاز اقدامات اصلاحی مربوطه را به انجام برسانند.

این نرم افزار هم اکنون تهیه گردیده و آماده ارائه به کلیه شرکت های مشاور و پیمانکار در صنعت برق و دانشگاه های صنعتی کشور است.



پژوهشگاه انتقال و توزیع نیرو

چکیده نتایج:

- بررسی اصول هماهنگی عایقی در پستها و خطوط انتقال نیرو
- تهییه راهنمای انتخاب و محاسبه مشخصات فنی بر قیگیرها
- تهییه بانک اطلاعاتی مشخصات فنی سازندگان معتبر بر قیگیرهای خطوط انتقال نیرو
- تهییه نرم افزار طراحی و محاسبه بر قیگیر

مستندات پژوهش:

- گزارش «بررسی اضافه ولتاژهای مؤثر بر انتخاب بر قیگیر»، گروه پژوهشی فشارقوی.
- گزارش «اصول هماهنگی عایقی پستها و خطوط انتقال نیرو»، گروه پژوهشی فشارقوی.
- گزارش «بررسی انواع بر قیگیرهای شبکه های انتقال نیرو»، گروه پژوهشی فشارقوی.
- گزارش «بررسی روش های محاسبات و نحوه انتخاب بر قیگیرها»، گروه پژوهشی فشارقوی.
- گزارش «طراحی نرم افزار محاسبه و انتخاب بر قیگیر»، گروه پژوهشی فشارقوی.
- گزارش "فرایندهای انجام شده در بهینه سازی الگوریتم انتخاب بر قیگیر"، گروه پژوهشی فشارقوی.
- گزارش «پیاده سازی نرم افزار انتخاب و ارزیابی بر قیگیر»، گروه پژوهشی فشارقوی.
- گزارش « تست نرم افزار انتخاب و ارزیابی بر قیگیر»، گروه پژوهشی فشارقوی.
- گزارش «راهنمای کاربر نرم افزار انتخاب و ارزیابی بر قیگیر»، گروه پژوهشی فشارقوی.

پژوهشکده انرژی و محیط زیست





معرفی پژوهشکده

پایان پذیری منابع انرژی فسیلی کشور از یکسو 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.



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 پتانسیل سنجی جهت به کارگیری 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 زائدات 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

پژوهش‌های خاتمه یافته:

در سال ۱۳۹۰ تعداد ۱۵ پژوهه با توجه به زمان‌بندی اجرا و اولویت‌های مربوط، با عنوانی زیر به انجام رسیده است که توضیحات لازم درباره هر یک از آنها به همراه عوامل اجرایی هر پژوهه در ادامه خواهد آمد:

- تدوین نظام حاکمیت بر بخش توزیع صنعت برق کشور (ص ۷۷)
- تدوین روش‌های کسب فناوری و تعیین جایگاه پژوهشگاه نیرو در چرخه هر روش (ص ۷۹)
- تعیین فناوری‌های مورد نیاز صنعت برق و انرژی (در زمینه فعالیت‌های پژوهشکده انرژی و محیط زیست) (ص ۸۱)
- تدوین پیش‌نویس رویه بازار خدمات جانبی ظرفیت رزرو برای سیستم قدرت ایران (ص ۸۳)
- تدوین مکانیزم رگولاتوری و حمایتی دولت برای کاهش تلفات توزیع پس از خصوصی‌سازی (ص ۸۶)
- پیاده‌سازی نرم‌افزار پیشنهاد بهینه قیمت پژوهشگاه نیرو برای بازار برق در شرکت برق منطقه‌ای تهران (ص ۸۸)
- پیاده‌سازی نرم‌افزار پیشنهاد بهینه قیمت پژوهشگاه نیرو برای بازار برق در شرکت برق منطقه‌ای گیلان (ص ۹۰)
- تدوین فرایند ثبت و انتشار وقایع بهره‌برداری، به منظور ارتقاء دقت و شفافیت صورت حساب‌های بازار برق (ص ۹۲)
- پتانسیل‌سنجی سه منطقه با هدف انتخاب مکان احداث مرکز تست توربین بادی و تعیین مکان نصب یک واحد توربین بادی مگاواتی در سایت منتخب (ص ۹۵)
- پتانسیل‌سنجی انرژی زمین‌گرمایی در منطقه محلات (ص ۹۷)
- طراحی و ساخت تک سل پیل سوختی اکسید جامد با هدف تدوین دانش فنی (ص ۹۹)
- مطالعات شناخت، امکان‌سنجی فنی و اقتصادی کاربرد و طراحی سیستم‌های هیبرید انرژی‌های تجدیدپذیر (باد، خورشیدی و زیست‌توده) در ایران (ص ۱۰۱)
- مطالعات امکان‌سنجی احداث نیروگاه بادی به ظرفیت ۵۰۰ مگاوات (ص ۱۰۳)
- مطالعه و شناخت فناوری‌های نیروگاه‌های زمین‌گرمایی و امکان‌سنجی ساخت تجهیزات و قطعات آن در داخل کشور (ص ۱۰۵)
- تحقیق در بهینه‌سازی مصرف آب نیروگاه‌های حرارتی کشور از طریق کاهش تلفات و بازیابی پساب‌ها (ص ۱۰۷)



عنوان پژوهش:

تدوین نظام حاکمیت بر بخش توزیع صنعت برق کشور

مدیر پژوهش: بهشاد عضدی دیلمی

گروه مجری: اقتصاد و مدیریت برق

کد پژوهش: CMADE01

کارفرما: وزارت نیرو

همکاران: ابوالفضل جعفری، احسان احمدی قراچه، مهدی فرهادخانی، علیرضا فریدونیان

خلاصه پژوهش:

تجدید ساختار و خصوصی سازی در صنعت برق پدیده‌ای است که در بسیاری از کشورها به علل مختلف سیاسی و اقتصادی رخ داده است. در صنعت برق کشور نیز، قانون استقلال شرکت‌های توزیع، زمینه لازم را برای خصوصی‌سازی شرکت‌های توزیع و تفکیک بخش‌های رقابتی آن مانند خرده‌فروشی از بخش‌های انحصار طبیعی آن (سیمداری) فراهم ساخته است.

حذف دولت از مالکیت و اداره شرکت‌های توزیع، اگر چه نوید بهبود عملکرد شرکت‌های توزیع و افزایش سرمایه‌گذاری در این بخش را می‌دهد، اما با توجه به ماهیت انحصار طبیعی بخش توزیع یا سیمداری که امکان رقابت محدودی را فراهم می‌کند، همواره نگرانی‌هایی در خصوص حفظ منافع کوتاه مدت و بلند مدت مشتریان و سایر ذی‌فعان وجود دارد. تجربه جهانی نشان داده است که تدوین یک نظام مقرراتی (رگولاتوری) موثر در بخش‌های انحصار طبیعی مانند توزیع، به عنوان ابزار حاکمیت دولت بر صنعت، می‌تواند زمینه را برای خصوصی‌سازی این شرکت‌ها مهیا سازد و نگرانی‌های پس از خصوصی‌سازی را نیز پاسخ دهد. در نظام تنظیم مقررات حرفه‌ای، با مقررات‌گذاری و نظارت بر حوزه‌های قیمت، کیفیت خدمات، کیفیت فنی و ... سعی می‌شود میان منافع مشتریان، شرکت‌های توزیع و سرمایه‌گذاران و دولت تعادل ایجاد شود. اهمیت تنظیم مقررات در صنعت برق به حدی است که در اغلب کشورهای جهان، نهادهای مستقلی از وزارت‌خانه متولی این امر هستند.

براین اساس، با هدف طراحی نظام تنظیم مقررات و ارزیابی و نظارت بر عملکرد بخش توزیع صنعت برق کشور، پژوهش «تدوین نظام حاکمیت بر بخش توزیع صنعت برق کشور» در گروه اقتصاد و مدیریت برق پژوهشگاه نیرو انجام گردید.

چکیده نتایج:

- شناسایی سازمان‌ها و نهادهای دخیل در نظام نوآوری و توسعه فناوری صنعت برق ایران
- شناخت مبانی نظری تنظیم مقررات
- شناخت و تحلیل سیستمی وضعیت موجود حاکمیت توزیع و تحلیل قوانین تاثیرگذار
- مطالعه تطبیقی و بررسی وضعیت تنظیم مقررات بر بخش توزیع سایر کشورها
- تبیین اهداف تنظیم مقررات بخش توزیع صنعت برق
- تبیین نهادهای حاکمیتی و تنظیم مقررات مطلوب و وظایف آنها
- طراحی نهاد تنظیم مقررات بخش توزیع صنعت برق
- تعیین کارکردهای مطلوب تنظیم مقررات
- تعیین مکانیزم‌های مطلوب تنظیم مقررات

پژوهشگاه انرژی و محیط زیست

مستندات پروژه:

- گروه پژوهشی اقتصاد و مدیریت برق؛ گزارش «بررسی مبانی نظری حاکمیت و شناخت و تحلیل وضعیت موجود حاکمیت بر بخش توزیع صنعت برق کشور»؛ پژوهشکده انرژی و محیط زیست؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی اقتصاد و مدیریت برق؛ گزارش «طراحی نظام مطلوب حاکمیت بر بخش توزیع صنعت برق کشور»؛ پژوهشکده انرژی و محیط زیست؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی اقتصاد و مدیریت برق؛ گزارش «مطالعه تطبیقی مکانیزم‌های تنظیم مقررات بر بخش توزیع صنعت برق»؛ پژوهشکده انرژی و محیط زیست؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی اقتصاد و مدیریت برق؛ گزارش «تدوین مکانیزم‌های مطلوب تنظیم مقررات بر بخش توزیع صنعت برق کشور»؛ پژوهشکده انرژی و محیط زیست؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی اقتصاد و مدیریت برق؛ «گزارش نهایی»؛ پژوهشکده انرژی و محیط زیست؛ پژوهشگاه نیرو.



عنوان پژوهش:

تدوین روش‌های کسب فناوری و تعیین جایگاه پژوهشگاه نیرو در چرخه هر روش

مدیر پژوهش: ملیحه خنجری

گروه مجری: اقتصاد و مدیریت برق

کد پژوهش: PMAPN03

کارفرما: پژوهشگاه نیرو

همکاران: مهدی فرهاد خانی، سوسن داوری

خلاصه پژوهش:

اکتساب فناوری به عنوان ابزاری حیاتی در جهت دستیابی به رقابت‌پذیری بین‌المللی و حرکت پایدار به سوی توسعه، از اهمیت روزافزونی در فرایند توسعه کشورها برخوردار است. شناسایی فرایند اکتساب فناوری و عوامل مؤثر بر آن و همچنین ایجاد زیرساخت‌های لازم برای جذب فناوری اکتساب شده از یک طرف، و نیز بررسی و تحلیل نقش بخش‌ها و نهادهای دولتی، خصوصی و شبه دولتی در انجام این مهم، از طرف دیگر می‌تواند گام مؤثری در توسعه صنایع مختلف تلقی گردد.

صنعت برق کشور نیز، از جمله صنایعی است که نیاز بارزی به توسعه دانش، مهارت‌ها و فناوری‌های رو به رشد دارد تا نه تنها بتواند پاسخگوی نیاز داخلی کشور در عرصه‌های مختلف صنعتی و غیر صنعتی باشد، بلکه از قافله رشد و پیشرفت صنایع مشابه در عرصه بین‌المللی عقب نمانده و همگام با توسعه جهانی، توسعه یابد. از این‌رو لازم است تا در صنعت برق کشور علاوه بر ایجاد یک ساختار مشخص و هدفمند برای اکتساب فناوری و در نظر گرفتن همه عوامل و جنبه‌های مختلف آن، از اثربخش بودن اکتساب فناوری انجام شده اطمینان حاصل نمود.

لذا پژوهشگاه نیرو، با هدف دستیابی به شکل صحیح و مؤثر اکتساب فناوری در صنعت برق ایران و همچنین، مشخص نمودن جایگاه خود به عنوان یک مرکز تحقیقاتی در چرخه اکتساب فناوری صنعت برق، به تعریف و اجرای این پژوهش پرداخت.

در این پژوهه ضمن در نظر گرفتن سناریوهای مختلف آینده صنعت برق به تدوین انواع روش‌های اکتساب فناوری برای این صنعت پرداخته شد.

همچنین، بر اساس مطالعات انجام شده از یک سو و وضعیت موجود پژوهشگاه نیرو از سوی دیگر، برنامه لازم جهت تبدیل شدن پژوهشگاه نیرو به بازیگر مؤثر در اکتساب فناوری در صنعت برق ارائه گردید. برنامه ارائه شده شامل سه مرحله توانمندسازی، گذار و ثبت بوده و ساختار سازمانی، شرح وظایف و جزئیات هر مرحله نیز تشرییح گردید.

در مرحله توانمندسازی پژوهشگاه نیرو با هدف ورود به حوزه اکتساب فناوری در زیر مجموعه معاونت پژوهشی، دفتر اکتساب فناوری را ایجاد می‌کند.

در این مرحله رسالت اصلی دفتر اکتساب فناوری را بدین شرح می‌توان بیان کرد: نیازسنجی فناوری‌های صنعت برق، تعیین شیوه مناسب اکتساب هر فناوری و ایفای نقش مناسب در فرایند اکتساب فناوری. بر این اساس ضرورت دارد این دفتر از یک سو، همکاری مدیران و متخصصین آگاه به صنعت برق را داشته و از سوی دیگر از همکاری گروهی متخصص در زمینه برنامه‌ریزی استراتژیک و برنامه‌ریزی‌های کلان مدیریتی برخوردار باشد. علاوه بر این گروه کارشناسی و محقق قوی در زمینه‌های صنعت برق و برنامه‌ریزی، بدنۀ اجرایی این دفتر را تشکیل خواهند داد.



در مرحله گذار علاوه بر ساختار تعریف شده در مرحله اول، به لحاظ گسترش دامنه فعالیتها و تخصصی شدن آن، ضرورت دارد در هر پژوهشکده گروهی متشكل از تخصصهای موجود در آن پژوهشکده تحت عنوان گروه اکتساب فناوری تشکیل گردد.

همچنین، در این مرحله مطالعات برنامه‌ریزی استراتژیک تکنولوژی به صورت تکمیلی صورت خواهد گرفت؛ به گونه‌ای که با شناخت مشتریان بالقوه و دارندگان تکنولوژی‌ها و همچنین، با توجه به سیاست‌گذاری‌های کلان و شرایط موجود، در خصوص روش اکتساب فناوری و تعیین بازیگران چرخه اکتساب (خصوصاً دریافت‌کننده و انتقال‌دهنده تکنولوژی) برنامه‌ریزی صورت گیرد.

پس از دوره گذار و اجرای شرح خدمات تعریف شده، با توجه به وجهه قابل قبولی که پژوهشگاه از طریق کسب مهارت و تجربه در زمینه اکتساب فناوری کسب نموده است و همچنین، از طریق کسب حمایت وزارت نیرو و توانیر در این زمینه، به عنوان یک مرکز اکتساب فناوری شناخته خواهد شد.

پژوهشکده انرژی و محیط زیست

چکیده نتایج:

- مطالعه و جمع‌بندی انواع روش‌های اکتساب فناوری، فرایند اکتساب فناوری و بازیگران و اجزاء اصلی آن
- تبیین وضعیت کنونی اکتساب فناوری در صنعت برق کشور
- تدوین روش صحیح اکتساب فناوری متناسب با وضعیت صنعت برق ایران و بر پایه سناریوهای آینده صنعت برق ایران
- شناسایی و تجزیه و تحلیل توانمندی پژوهشگاه نیرو در عرصه اکتساب فناوری و تعیین نقاط قوت و ضعف پژوهشگاه نیرو برای ایفای نقش مؤثر در فرایند کسب فناوری.
- ارائه برنامه لازم در پژوهشگاه نیرو جهت تبدیل شدن به بازیگر مؤثر تحقیقاتی در فرایند کسب فناوری در صنعت برق ایران.

مستندات پروژه:

- گروه پژوهشی اقتصاد و مدیریت برق؛ گزارش «مطالعات تئوریک و بررسی انواع روش‌های اکتساب فناوری»؛ پژوهشکده انرژی و محیط زیست؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی اقتصاد و مدیریت برق؛ گزارش «مطالعه وضعیت موجود اکتساب فناوری در صنعت برق ایران»؛ پژوهشکده انرژی و محیط زیست؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی اقتصاد و مدیریت برق؛ گزارش «تدوین چرخه صحیح اکتساب فناوری در صنعت برق ایران» و «تدقيق و تشرییح نقش واحدهای تحقیقاتی در چرخه هر یک از روش‌های اکتساب فناوری»؛ پژوهشکده انرژی و محیط زیست؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی اقتصاد و مدیریت برق؛ گزارش «ارائه برنامه لازم در پژوهشگاه نیرو جهت تبدیل شدن به بازیگر مؤثر تحقیقاتی در صنعت برق ایران»؛ پژوهشکده انرژی و محیط زیست؛ پژوهشگاه نیرو.



عنوان پژوهش:

تعیین فناوری‌های مورد نیاز صنعت برق و انرژی در زمینه فعالیت‌های پژوهشکده انرژی و محیط زیست

مدیر پژوهش: مریم محمدی

گروه مجری: اقتصاد و مدیریت برق

کد پژوهش: PEPN01

کارفرما: پژوهشگاه نیرو

همکاران: سوسن داوری، مليحه خنجری، وهاب مکاریزاده، عبدالله مصطفایی، فرشید باقری و مهدی رضایی

خلاصه پژوهش:

تعیین فناوری‌های کلیدی در صنعت برق به منظور مشخص شدن راهبرد آن در آینده از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است، بر این اساس پژوهشگاه نیرو به عنوان مرکز اصلی تحقیقات در صنعت برق که وظیفه پژوهش و نوآوری در راستای افزایش بهره‌وری این صنعت را بر عهده دارد، دستیابی به برنامه‌ای ساختار یافته از تکنولوژی‌های کلیدی و حیاتی صنعت برق را ضروری دانسته و پس از تدوین برنامه راهبردی، این سازمان بر آن شدتا در راستای اجرای برنامه راهبردی و با هدف تسری آن در سطح پژوهشکده‌ها، پژوههای با عنوان «تعیین فناوری‌های مورد نیاز صنعت برق و انرژی» در سطح پژوهشکده‌ها اجرا نماید.

لذا پژوهش، «تعیین فناوری‌های کلیدی در صنعت برق و انرژی در محدوده فعالیت‌های پژوهشکده انرژی و محیط زیست پژوهشگاه نیرو» توسط تیم اجرایی و تخصصی پژوهشکده اجرا شد. در این راستا، در هر یک از حوزه‌های کاری پژوهشکده، کار گروه‌های تخصصی در زمینه های: محیط زیست، مدیریت مصرف، انرژی‌های نو و اقتصاد و مدیریت برق، زیر نظر رئیس پژوهشکده به اجرای گام‌های این پژوهش پرداختند.

در این پژوهش در ابتدا با بررسی تکنولوژی‌های کشورهای پیشرفته و بررسی استاد بالادستی در صنعت برق و انرژی، تکنولوژی‌های کلیدی پژوهشکده تعیین و اولویت‌بندی گردید. سپس، برنامه اجرایی - تحقیقاتی پژوهشکده انرژی و محیط زیست در هر یک از گروه‌های تخصصی و در افق ۱۰ ساله همراه با تخمین هزینه اجرای آن بهدست آمد. بدین ترتیب نقشه راه فناوری‌ها مورد نیاز پژوهشکده انرژی و محیط زیست طی دوره‌های کوتاه‌مدت، میان‌مدت و بلند‌مدت ترسیم گردید.

چکیده نتایج:

- طراحی متداول‌تری تعیین تکنولوژی در پژوهه بر اساس ادبیات موجود در این زمینه
- شناسایی فناوری‌های کلیدی در کشورهای مختلف و بررسی اسناد بالادستی موجود در هر یک از حوزه‌های تخصصی پژوهشکده
- تعیین فناوری‌های موردنیاز پژوهشکده
- تحلیل شکاف و شناسایی وضعیت فعلی صنعت برق و انرژی درخصوص فناوری‌های تعیین شده ارزیابی و بررسی روش‌های مختلف ارزیابی فناوری‌ها و اولویت‌بندی فناوری‌ها بر اساس آن
- تعیین نیازهای تحقیقاتی فناوری‌های شناسایی شده و تعریف برنامه اجرایی (پژوهه‌های تحقیقاتی) جهت دستیابی به آن فناوری‌ها

پژوهشگاه انرژی و محیط زیست

مستندات پژوهه:

- گروه پژوهشی اقتصاد و مدیریت برق؛ گزارش «تعیین ساز و کار (سازماندهی رویه‌ها) لازم جهت پیاده سازی مستمر برنامه تحقیقات پیشنهادی»؛ پژوهشکده انرژی و محیط زیست؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی اقتصاد و مدیریت برق؛ گزارش «مقایسه تحلیلی وضعیت فعلی و مطلوب صنعت برق و انرژی درخصوص فناوری‌های تعیین شده و ارزیابی و انتخاب فناوری‌ها و تعریف پژوهه‌های تحقیقاتی در گروههای تخصصی پژوهشکده انرژی و محیط زیست»؛ پژوهشکده انرژی و محیط زیست؛ پژوهشگاه نیرو.



عنوان پژوهش:

تدوین پیش‌نویس رویه بازار خدمات جانبی ظرفیت رزرو برای سیستم قدرت ایران

مدیر پژوهش: فرهاد فلاحتی

گروه مجری: اقتصاد و مدیریت برق

کد پژوهش: JMAMS01

کارفرما: شرکت مدیریت شبکه برق ایران

همکاران: پیمان موسوی، مسعود حسنی مرزونی، مصطفی نیک، سعیده برقی‌نیا، همایون برهمندپور، احسان درویشی،

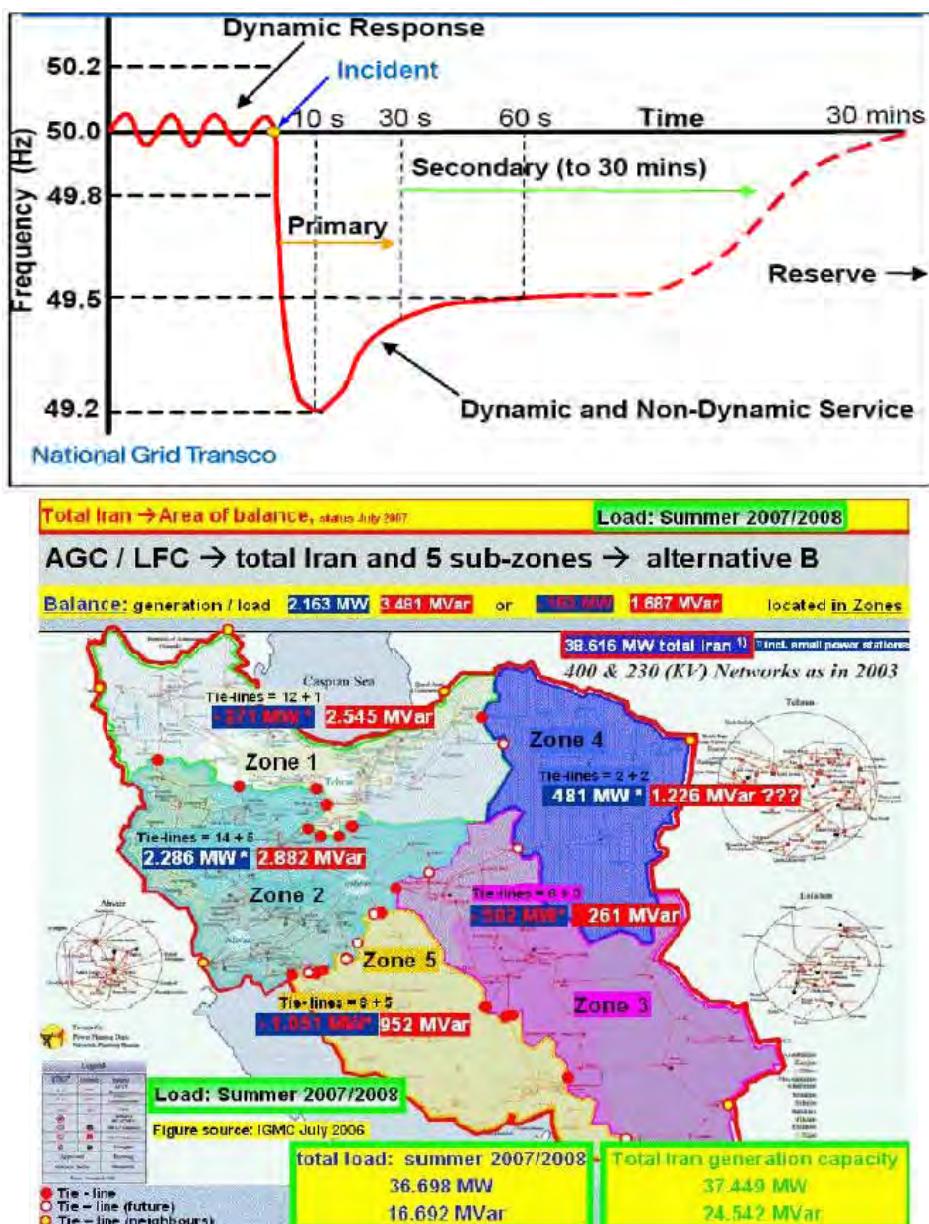
محسن سیماب

خلاصه پژوهش:

هر شبکه قدرت برای افزایش قابلیت اطمینان خود برای مقابله با حوادث ناخواسته‌ای که در سیستم قدرت به وقوع می‌پیوندد، باید از راهکار مناسبی استفاده نماید. بدین منظور بهره‌بردار شبکه قدرت باید همواره ظرفیتی را به عنوان ظرفیت رزرو برای شبکه درنظر بگیرد تا در صورت وقوع حادثه با به کارگیری از این ظرفیت، از طریق تولیدکنندگانی که قابلیت پشتیبانی ظرفیت رزرو را دارند، فرکانس شبکه را کنترل نماید. جهت حصول اطمینان از کیفیت شبکه برق در تمام لحظات، بهره‌بردار بازار باید مجموعه‌ای از حداقل قوانین کیفیت را برای شرکت‌کنندگان تعیین نماید. این قوانین تضمین‌کننده وضعیت ایده‌آل شبکه و بهره‌برداری کارآمد و پایدار می‌باشند. جهت حصول اطمینان از برآورده شدن استانداردهای کیفیت، طراحی و پیاده‌سازی تست‌های مربوطه برای تأمین ظرفیت رزرو به منظور دریافت تأییدیه مربوطه، ضروری است. در سیستم‌های قدرت با بازارهای رقباتی، واگذاری ظرفیت رزرو توسط واحدهای تولیدی، به طور معمول از طریق مکانیزم بازار صورت می‌گیرد. در سال‌های اخیر کشورهای پیشرفته جهان که بازار برق گسترده‌ای دارد، فعالیت‌هایی از این قبیل را در قالب بازاری تحت عنوان بازار خدمات جانبی انجام می‌دهند. در بازارهای برق، قابلیت اطمینان خدمات جانبی باعث افزایش قابلیت اطمینان سیستم شده و معاملات را قابل اجرا می‌نماید.

شرکت مدیریت شبکه برق ایران در قالب پژوهه‌ای تحت عنوان «تدوین پیش‌نویس رویه بازار خدمات جانبی ظرفیت رزرو برای سیستم قدرت ایران» قصد راهاندازی بازار خدمات جانبی را در داخل کشور دارد. بدین‌منظور در راستای راهاندازی این بازار، پژوهه مذکور با شرکت مدیریت شبکه برق ایران جهت تهیه رویه خدمات جانبی در آبان ماه ۱۳۸۷ منعقد گردید.

در راستای انجام فاز اول این پژوهه پژوهشی، مطالعه توصیفی انواع بازارهای رزرو در کشورهای استرالیا، انگلستان، اسکاندیناوی و اتحادیه اروپا و بازارهای PJM و کالیفرنیا در آمریکا و انتاریو در کانادا انجام شده است. در مرحله دوم، مطالعات مقایسه‌ای و تطبیقی بازارهای رزرو با تکیه بر تشخیص اشتراکات و تفاوت‌های موجود بین بازارها و کشورهای مورد مطالعه هم از دیدگاه فنی و هم اقتصادی صورت گرفته است. در مرحله بعد، شرایط و امکانات فنی و اقتصادی سیستم قدرت ایران برای راهاندازی بازار رزرو مورد بررسی و ارزیابی قرار گرفته است. در انتهای پژوهش، رویه مناسب خدمات جانبی ظرفیت رزرو برای شبکه برق ایران با در نظر گرفتن شرایط فنی شبکه و شرایط اقتصادی بازار برق پیشنهاد شده است. از نتایج کسب شده در این پژوهش، برای تدوین آینه‌نامه اخیر تأمین ظرفیت رزرو و کنترل فرکانس شبکه که توسط شرکت مدیریت شبکه برق ایران و هیات تنظیم بازار برق تهیه گردید، استفاده شده است.



چکیده نتایج:

- تهیه مطالعات توصیفی از وضعیت فنی و اقتصادی انواع بازارهای مهم رزرو در کشورهای پیشرفته دنیا
- تهیه مطالعات مقایسه‌ای و تطبیقی بازارهای رزرو با تکیه بر تشخیص اشتراکات و تفاوت‌های موجود بین بازارها و کشورهای مورد مطالعه از دیدگاه‌های فنی و اقتصادی
- ارائه گزارشی از شرایط و امکانات فنی و اقتصادی سیستم قدرت ایران برای راهاندازی بازار رزرو
- ارائه رویه مناسب خدمات جانبی ظرفیت رزرو برای شبکه برق ایران



مستندات پروژه:

- گروه پژوهشی اقتصاد و مدیریت برق؛ مجموعه گزارش‌های «مطالعات کامل پیرامون خدمات جانبی رزرو در بازارهای کشورهای مختلف دنیا» شامل استرالیا، انگلستان، بازار اسکاندیناوی، بازار اتحادیه اروپا و بازارهای PJM و کالیفرنیا در آمریکا و انتاریو در کانادا؛ پژوهشکده انرژی و محیط زیست؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی اقتصاد و مدیریت برق؛ گزارش «مطالعات مقایسه‌ای پیرامون خدمات جانبی رزرو در بازار کشورهای مختلف»؛ پژوهشکده انرژی و محیط زیست؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی اقتصاد و مدیریت برق؛ گزارش «بررسی شرایط و امکانات سیستم قدرت ایران برای راهاندازی بازار رزرو»؛ پژوهشکده انرژی و محیط زیست؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی اقتصاد و مدیریت برق؛ گزارش «بررسی برق ایران و مشکلات و محدودیت‌های خاص موجود در شبکه و تأثیر آن بر خاموشی برق»؛ پژوهشکده انرژی و محیط زیست؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی اقتصاد و مدیریت برق؛ گزارش «طرایحی و تعیین قوانین عمومی کنترل اولیه، ثانویه و ثالثیه فرکانس برای سیستم قدرت ایران و تعیین راهکارهای مناسب برای تست نیروگاهها»؛ پژوهشکده انرژی و محیط زیست؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی اقتصاد و مدیریت برق؛ گزارش «بررسی بهای آمادگی به عنوان مکانیزم ظرفیت در بازار برق ایران»؛ پژوهشکده انرژی و محیط زیست؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی اقتصاد و مدیریت برق؛ گزارش «رویه اجرای مناقصات بازار خدمات جانبی ظرفیت رزرو در ایران»؛ پژوهشکده انرژی و محیط زیست؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی اقتصاد و مدیریت برق؛ گزارش «روش‌های مشارکت بار در بازار خدمات جانبی ظرفیت رزرو»؛ پژوهشکده انرژی و محیط زیست؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی اقتصاد و مدیریت برق؛ گزارش «رویه تعیین جرایم ناشی از عدم تعهد بازیگران در بازار خدمات جانبی ظرفیت رزرو»؛ پژوهشکده انرژی و محیط زیست؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی اقتصاد و مدیریت برق؛ گزارش «الگوریتم پیشنهادی جهت تعیین ظرفیت رزرو و تخصیص آن به صورت منطقه‌ای برای شبکه برق ایران»؛ پژوهشکده انرژی و محیط زیست؛ پژوهشگاه نیرو.

عنوان پژوهه:

تدوین مکانیزم رگولاتوری و حمایتی دولت برای کاهش تلفات توزیع پس از خصوصی‌سازی

مدیر پژوهه: بهشاد عضدی دیلمی

گروه مجری: اقتصاد و مدیریت برق

کد پژوهه: CMAEE01

کارفرما: وزارت نیرو

همکاران: فرهاد فلاحتی

دانشگاه آزاد اسلامی و پژوهشگاه نیرو

خلاصه پژوهه:

تجددی ساختار و خصوصی‌سازی در صنعت برق پدیده‌ای است که در بسیاری از کشورها به علل مختلف سیاسی و اقتصادی رخ داده است. در صنعت برق کشور نیز، قانون استقلال شرکت‌های توزیع، زمینه لازم را برای خصوصی‌سازی شرکت‌های توزیع و تفکیک بخش‌های رقابتی آن مانند خرده‌فروشی از بخش‌های انحصار طبیعی آن (سیمداری) فراهم ساخته است.

حذف دولت از مالکیت و اداره شرکت‌های توزیع، اگر چه نوید بهبود عملکرد شرکت‌های توزیع و افزایش سرمایه‌گذاری در این بخش را می‌دهد، اما با توجه به ماهیت انحصار طبیعی بخش توزیع یا سیمداری که امکان رقابت محدودی را فراهم می‌کند، همواره نگرانی‌هایی در خصوص حفظ منافع کوتاه‌مدت و بلندمدت مشتریان و سایر ذی‌نفعان بوجود آورده است. تجربه جهانی نشان داده است که تدوین یک نظام مقرراتی (رگولاتوری) مؤثر در بخش‌های انحصار طبیعی مانند توزیع، به عنوان ابزار حاکمیت دولت بر صنعت، می‌تواند زمینه را برای خصوصی‌سازی این شرکت‌ها مهیا سازد و نگرانی‌های پس از خصوصی‌سازی را نیز پاسخ دهد.

یکی از مسائل کلیدی پس از خصوصی‌سازی، که باید که توسط نظام تنظیم مقررات و رگولاتوری پاسخ داده شود، تلفات در شبکه‌های توزیع است. بنابراین لازم است که مکانیزمی طراحی شود تا اطمینان حاصل شود که شرکت‌های توزیع پس از خصوصی‌سازی، برای کاهش تلفات سرمایه‌گذاری‌های کافی را انجام می‌دهند و به اهداف تعیین شده صنعت دست می‌یابند و از سویی قادر خواهند بود که هزینه‌های گراف سرمایه‌گذاری را بازیافت نمایند.

بدین منظور پژوهه «تدوین مکانیزم رگولاتوری و حمایتی دولت» در اردیبهشت ۱۳۹۰، در گروه اقتصاد و مدیریت

برق پژوهشگاه نیرو آغاز گردید.

**چکیده نتایج:**

- شناخت مبانی نظری تنظیم مقررات و روش‌های تنظیم سرمایه‌گذاری
- انجام مطالعات تطبیقی و بررسی تجربیات سایر کشورها
- تبیین نقش و جایگاه نهادهای حاکمیتی موجود و سایر ذی‌نفعان در مکانیزم پیشنهادی کاهش تلفات
- پیشنهاد مکانیزم رگولاتوری و حمایتی دولت در خصوص طرح‌های کاهش تلفات در شبکه‌های توزیع و طرح‌های مشابه

مستندات پژوهش:

- گروه پژوهشی اقتصاد و مدیریت برق؛ گزارش «معرفی متدولوژی پژوهش و مروری بر مبانی نظری تنظیم مقررات»؛ پژوهشکده انرژی و محیط زیست؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی اقتصاد و مدیریت برق؛ گزارش «بررسی مبانی نظری و تجربیات سایر کشورها در خصوص مکانیزم رگولاتوری کاهش تلفات»؛ پژوهشکده انرژی و محیط‌زیست؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی اقتصاد و مدیریت برق؛ گزارش «گزارش نهایی»؛ پژوهشکده انرژی و محیط‌زیست؛ پژوهشگاه نیرو.



عنوان پژوهش:

پیاده‌سازی نرم‌افزار پیشنهاد بهینه قیمت پژوهشگاه نیرو برای بازار برق در شرکت برق منطقه‌ای تهران

مدیر پژوهش: پیمان موسوی

گروه مجری: اقتصاد و مدیریت برق

کد پژوهش: CMABT01

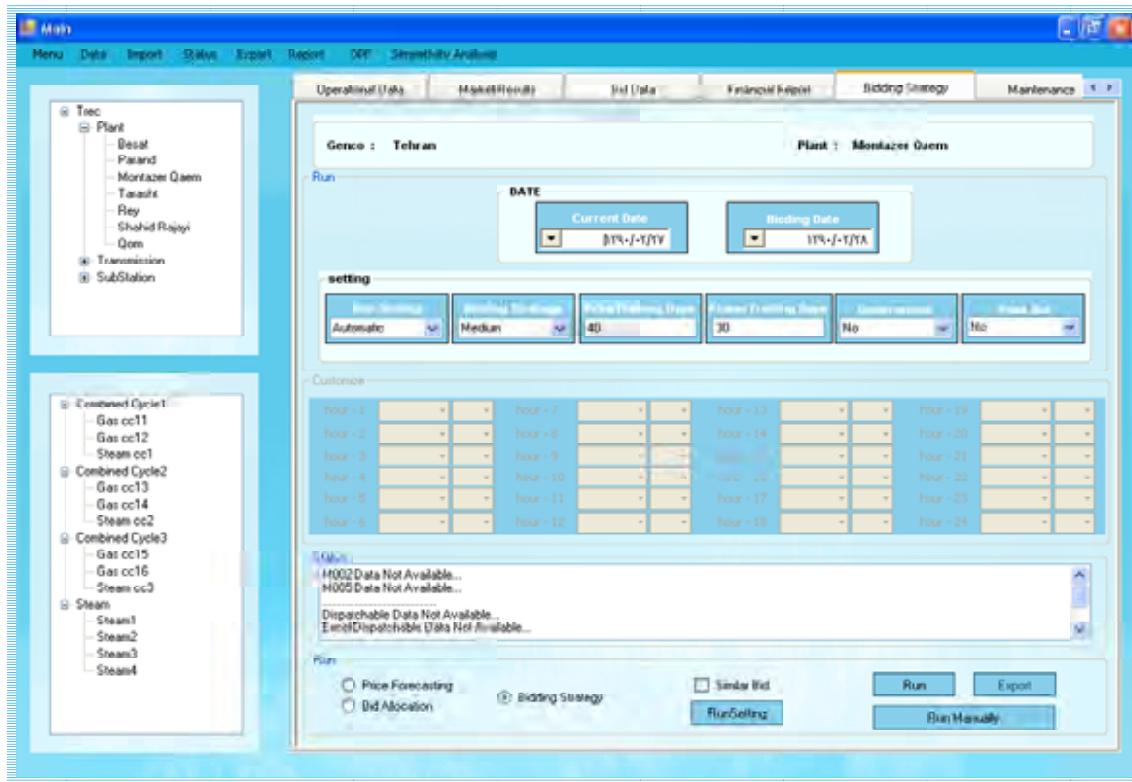
کارفرما: شرکت برق منطقه‌ای تهران

همکاران: فرهاد فلاحتی، سوسن داوری، وحید وحیدی نسب، نریمان مهدوی، لadan خرسند صفائی

خلاصه پژوهش:

به منظور شرکت در بازار برق ایران، شرکت‌های برق منطقه‌ای باید دیدگاه کاملی نسبت به هزینه‌های واقعی جهت تولید هر مگاوات تولیدی، فرصت‌های موجود در بازار و پتانسیل بازی واحدهای خود داشته باشند تا بتوانند استراتژی بازی خود را در هر بازه زمانی انتخاب و بر مبنای آن به سود مورد نظر خود دست یابند. این اطلاعات شامل اطلاعات فنی و اطلاعات مربوط به هزینه‌های ثابت همچون هزینه‌های سرمایه‌گذاری اولیه و هزینه‌های متغیر چون هزینه تعمیرات، هزینه‌های سوخت مصرفی و مواد شیمیایی است که در بازه‌های مختلف سال و بر مبنای مشخصات بهره‌برداری از سیستم تعیین و محاسبه می‌گردد.

هدف از این پژوهه نخست، تهیه نرم‌افزاری است که با تکیه بر اطلاعات موجود در آن، بتوان پردازش دقیقی بر هزینه‌های تولید انرژی الکتریکی هر واحد تولیدی در نیروگاه‌های تحت پوشش برق منطقه‌ای تهران انجام داد. این 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 گزارش‌های مدیریتی و کارشناسی ارائه می‌گردد. در حال حاضر، شرکت‌های برق منطقه‌ای و مالکان خصوصی نیروگاهها با توجه به تجربه گذشته خود، به ارائه پیشنهاد قیمت در بازار برق مبادرت می‌ورزند. این امر موجب می‌گردد که شرکت‌ها بدليل عدم شناخت صحیح از پتانسیل ذاتی و پتانسیل اکتسابی واحدهای خود، از ارائه پیشنهاد بهینه قیمت در بازار برق باز مانند. این درحالی است که یک تولیدکننده انرژی باید بتواند، در زمان‌های مختلف جایگاه خود و رفتار دیگر بازیکنان بازار را به خوبی تشخیص دهد تا بر این اساس، بهترین استراتژی شرکت در بازار را برای خود برگزیند. از این رو هدف دوم از این پژوهه آن بوده است که با تعیین جایگاه برق منطقه‌ای تهران در بازار برق ایران، این جایگاه را به نقطه بهینه خود در بازار انرژی سوق دهد. بدین منظور نرم‌افزاری ارائه گردیده است که با بررسی پتانسیل و عملکرد هر یک از واحدهای تولیدی و با بازی‌خوانی دیگر رقبا، به تحلیل استراتژی رفتار در بازار برق بپردازد و پیشنهاد بهینه قیمت خود را برای هر ساعت از هر واحد حرارتی تحت پوشش برق منطقه‌ای تهران ارائه کند.



چکیده نتایج:

- تهییه بانک اطلاعاتی از اطلاعات فنی و اقتصادی واحدهای تحت پوشش برق منطقه‌ای تهران
- ارائه گزارش از وضعیت و جایگاه شرکت برق منطقه‌ای تهران در بازار برق ایران
- ارائه نرم‌افزار پیشنهاد قیمت بهینه واحدهای حرارتی تحت پوشش برق منطقه‌ای تهران

مستندات پژوهش:

- گروه پژوهشی اقتصاد و مدیریت برق؛ مجموع گزارش‌های «طراحی نرم‌افزار پیشنهاد بهینه قیمت برق منطقه‌ای تهران در بازار برق ایران»؛ پژوهشکده انرژی و محیط زیست؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی اقتصاد و مدیریت برق؛ مجموع گزارش‌های «پیاده‌سازی نرم‌افزار پیشنهاد بهینه قیمت برق منطقه‌ای تهران در بازار برق ایران»؛ پژوهشکده انرژی و محیط زیست؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی اقتصاد و مدیریت برق؛ مجموع گزارش‌های «تعیین هزینه تمام شده واحدهای تحت پوشش برق منطقه‌ای تهران در بازار برق ایران»؛ پژوهشکده انرژی و محیط زیست؛ پژوهشگاه نیرو.

عنوان پژوهش:

پیاده‌سازی نرم‌افزار پیشنهاد بهینه قیمت پژوهشگاه نیرو برای بازار برق در شرکت برق منطقه‌ای گیلان

مدیر پژوهش: پیمان موسوی

گروه مجری: اقتصاد و مدیریت برق

کد پژوهش: CMABG02

کارفرما: شرکت برق منطقه‌ای گیلان

همکاران: فرهاد فلاحتی، سوسن داوری، وحید وحیدی نسب، نریمان مهدوی، لادن خرسند صفائی

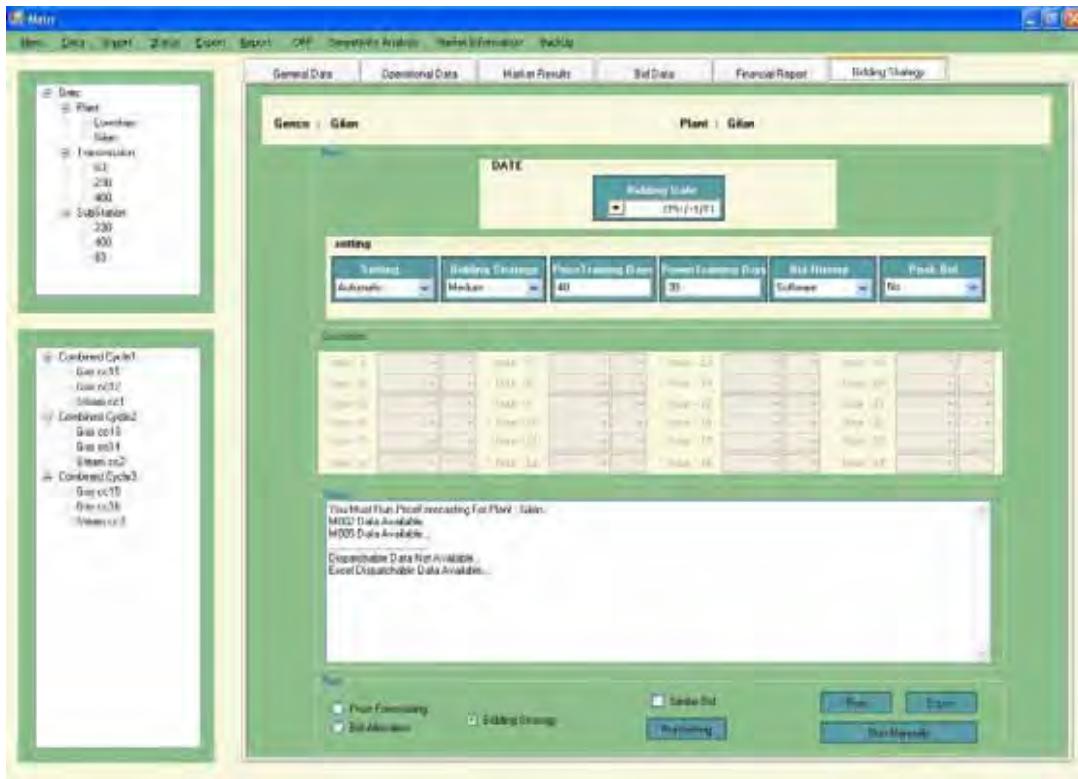
پژوهشگاه نیرو و محیط زیست

خلاصه پژوهش:

به منظور شرکت در بازار برق ایران، شرکت برق منطقه‌ای گیلان باید دیدگاه کاملی نسبت به هزینه‌های واقعی هر مگاوات تولیدی، فرصت‌های 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 هزینه‌های ثابت همچون هزینه‌های سرمایه‌گذاری اولیه و هزینه‌های متغیر چون هزینه مواد شیمیایی، هزینه‌های سوخت مصرفی و هزینه‌های تعییرات است که در بازه‌های مختلف سال و بر مبنای مشخصات بهره‌برداری از سیستم تعیین و محاسبه می‌گردد.

هدف از این پژوهه نخست، تهیه نرم‌افزاری است که با تکیه بر اطلاعات موجود در آن، بتوان پردازش دقیقی بر هزینه‌های تولید انرژی الکتریکی هر واحد تولیدی در نیروگاه‌های تحت پوشش برق گیلان 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 گزارش‌های مدیریتی و کارشناسی ارائه می‌گردد.

هدف دوم از این پژوهه آن بوده است که با تعیین جایگاه برق منطقه‌ای گیلان در بازار برق ایران، این جایگاه را به نقطه بهینه خود در بازار انرژی سوق داد 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 پردازد و پیشنهاد بهینه قیمت خود را برای هر ساعت از هر واحد حرارتی تحت پوشش برق منطقه‌ای ارائه کند.



چکیده نتایج:

- تهیه بانک اطلاعاتی از اطلاعات فنی و اقتصادی واحدهای تحت پوشش برق منطقه‌ای گیلان
- ارائه گزارش از وضعیت و جایگاه شرکت برق منطقه‌ای گیلان در بازار برق ایران
- ارائه نرمافزار پیشنهاد قیمت بهینه واحدهای حرارتی تحت پوشش برق منطقه‌ای گیلان

مستندات پژوهش:

- گروه پژوهشی اقتصاد و مدیریت برق؛ مجموع گزارش‌های «طراحی نرمافزار پیشنهاد بهینه قیمت برق منطقه‌ای گیلان در بازار برق ایران»؛ پژوهشکده انرژی و محیط زیست؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی اقتصاد و مدیریت برق؛ مجموع گزارش‌های «پیاده‌سازی نرمافزار پیشنهاد بهینه قیمت برق منطقه‌ای گیلان در بازار برق ایران»؛ پژوهشکده انرژی و محیط زیست؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی اقتصاد و مدیریت برق؛ مجموع گزارش‌های «تعیین هزینه تمام شده واحدهای تحت پوشش برق منطقه‌ای گیلان در بازار برق ایران»؛ پژوهشکده انرژی و محیط زیست؛ پژوهشگاه نیرو.

عنوان پژوهش:

تدوین فرایند ثبت و انتشار وقایع بهره‌برداری، به منظور ارتقاء دقت و شفافیت صورت حساب‌های بازار برق

مدیر پژوهش: مرتضی شعبان‌زاده

گروه مجری: اقتصاد و مدیریت برق

کد پژوهش: CMAMS03

کارفرما: شرکت مدیریت شبکه برق ایران

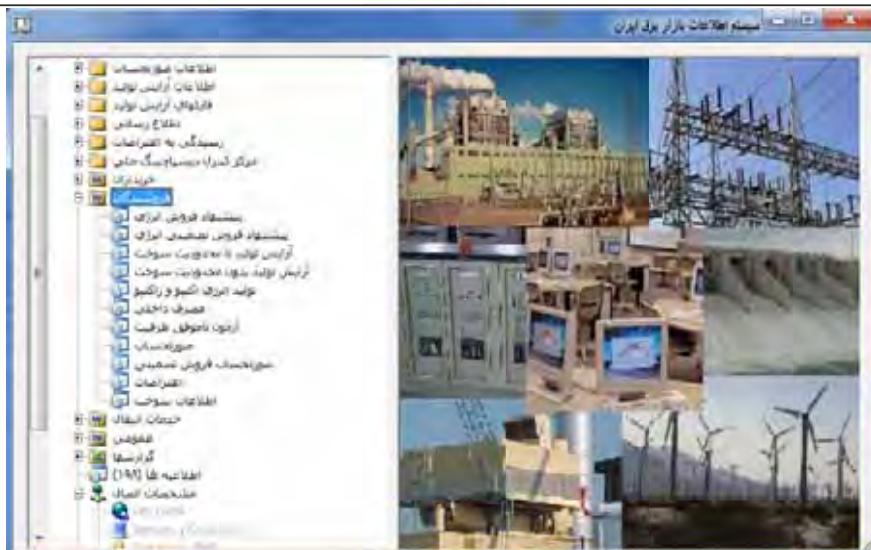
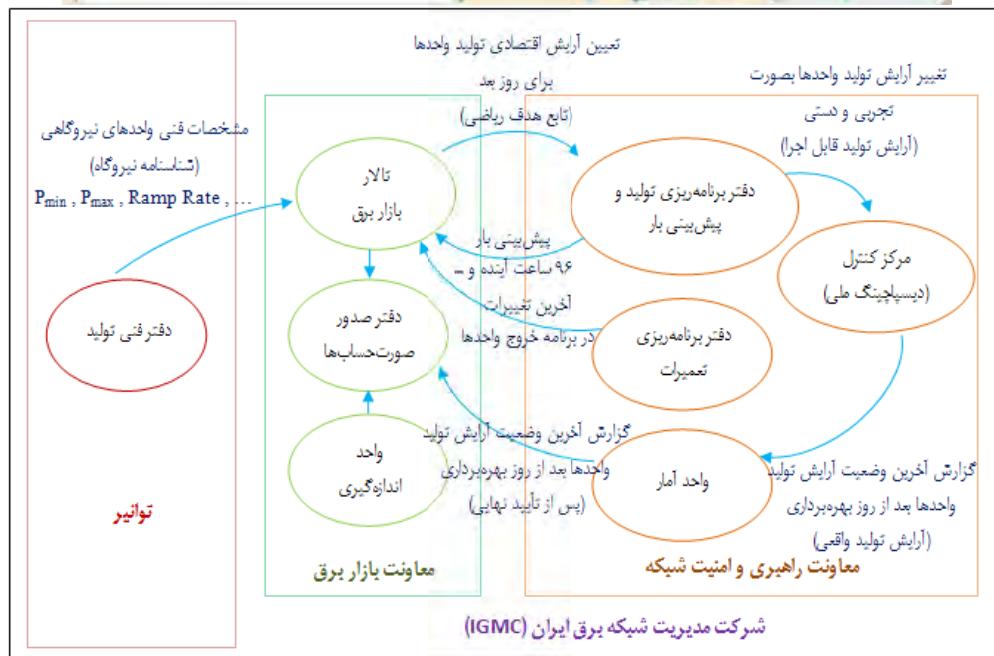
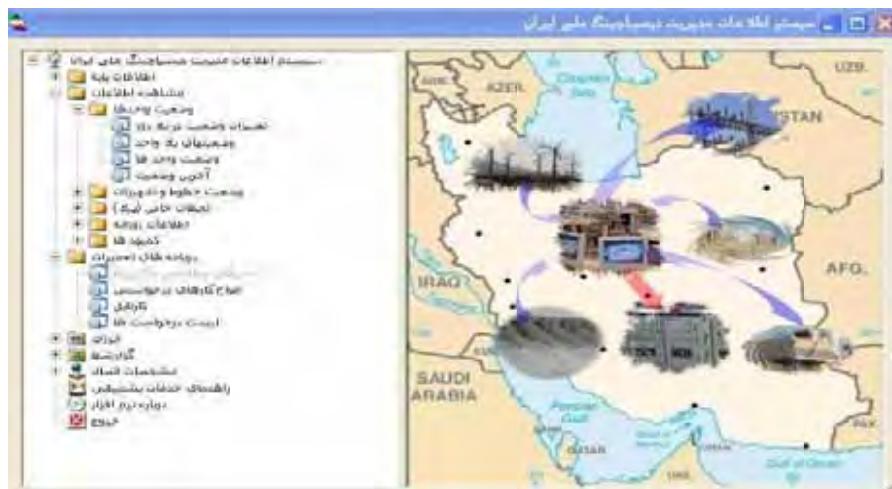
همکاران: تورج امرابی، میثم خجسته

خلاصه پژوهش:

پس از شکل‌گیری بازارهای برق در سطح جهان و توسعه رقابت در کسب و کار تولید، خرید و فروش برق به مرحله جدیدی وارد شده است. در این میان، تنظیم روابط اقتصادی میان نهادهای گوناگون صنعت برق از قبیل بهره‌برداران شبکه، تولیدکنندگان، عرضه‌کنندگان، خریداران و مالکین شبکه انتقال، منوط به ثبت دقیق و انتشار به موقع کالاها و خدمات ارائه شده توسط هر یک است. این امر تأثیر بهسزایی در صدور صورت‌حساب‌های شفاف و تسهیل پیگیری اعتراضات و شکایات احتمالی دارد. از این رو در این پژوهش سعی شده است تا یک مطالعه تطبیقی بین فرایند ثبت و انتشار وقایع بهره‌برداری توسط بهره‌بردار مستقل سیستم (ISO) در بازارهای برق استرالیا، PJM، کالیفرنیا، اُنتاریو و همچنین، وضعیت فعلی این فرایند در بازار برق ایران، صورت گیرد.

تأکید این گزارش از یک طرف بر معرفی فرایند فعلی ثبت الکترونیکی وقایعی در شبکه است که دارای تبعات مالی در نتایج بازار برق می‌باشد و از طرف دیگر معرفی نرم‌افزارهای ارتباطی و محاسباتی مورد استفاده در تعاملات فنی و اقتصادی بازار برق ایران (نرم‌افزارهای SCCIS، EMS و EMI) خواهد بود تا بدینوسیله گامی نخست در معرفی سیستم اطلاعات و روند عملیاتی بازار انرژی و چگونگی مشارکت بازیگران در این بازار و نحوه مبادلات آن برداشته باشد.

در پایان به منظور رفع کاستی‌های فرایند موجود که منجر به عدم دقت و شفافیت صورت‌حساب‌ها می‌شود، الزامات و نحوه ثبت و انتشار وقایع بهره‌برداری و نظام تبادل اطلاعات مربوط به وقایع بین بهره‌بردار سیستم (تعاونت کنترل و راهبری شبکه) و بهره‌بردار بازار (تعاونت بازار برق)، تدوین و جهت تصویب به هیأت تنظیم بازار برق ایران ارائه شد.



چکیده نتایج:

- بررسی فرامین ارسالی از ISO به بازیگران، نحوه ثبت و اقدام بازیگران در مقابل آن (در چهار بازار برق دنیا)
- بررسی درخواست بازیگران بازار و پاسخ بهرهبردار مستقل سیستم (ISO) به آن (در چهار بازار برق دنیا)
- بررسی سطوح دسترسی به اطلاعات ثبت شده در بازارهای برق مختلف
- معرفی ساختار سامانه و فرایند انتشار و گزارش دهی اطلاعات ثبت شده به نهادهای مختلف بازار برق
- مطالعه میدانی وضع موجود فرایند ثبت و انتشار وقایع بهرهبرداری توسط مرکز کنترل و راهبری شبکه (مرکز دیسپاچینگ ملی)
- تدوین فهرست وقایع قابل ثبت
- معرفی نتایج موجود در سامانه فعلی ثبت و انتشار وقایع بهرهبرداری و تبیین آثار مالی آنها
- بررسی آثار مالی و فنی وقایع مختلف و تبیین ارتباط مسائل فنی و تجاری از دید بهرهبردار مستقل سیستم (شرکت مدیریت برق ایران) و بازیگران
- نحوه دسترسی مرکز دیسپاچینگ ملی و بازار برق به اطلاعات ثبت شده
- تدوین فهرست جامع وقایع روز بهرهبرداری که می‌توانند تبعات مالی در صورت حساب بازار داشته باشند.

پژوهشگاه انرژی و محیط زیست

مستندات پروژه:

- گروه پژوهشی اقتصاد و مدیریت برق؛ گزارش «مطالعه فرایند ثبت و انتشار وقایع بهرهبرداری توسط بهرهبردار مستقل سیستم (ISO) در چهار کشور جهان»؛ پژوهشکده انرژی و محیط زیست؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی اقتصاد و مدیریت برق؛ گزارش «مطالعه میدانی وضع موجود فرایند ثبت و انتشار وقایع بهرهبرداری توسط مرکز کنترل و راهبری شبکه (مرکز دیسپاچینگ ملی ایران)»؛ پژوهشکده انرژی و محیط زیست؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی اقتصاد و مدیریت برق؛ گزارش «تدوین الزامات و نحوه ثبت و انتشار وقایع بهرهبرداری و نظام تبادل اطلاعات مربوط به وقایع بین مرکز و بازار»؛ پژوهشکده انرژی و محیط زیست؛ پژوهشگاه نیرو.



عنوان پژوهش:

پتانسیل سنجی سه منطقه با هدف انتخاب مکان احداث مرکز تست توربین بادی و تعیین مکان نصب یک واحد توربین بادی مگاواتی در سایت منتخب

مدیر پژوهش: مهدی رضایی

گروه مجری: انرژی‌های نو

کد پژوهش: CNEWT02

کارفرما: مرکز توسعه فن آوری توربین‌های بادی - پژوهشگاه نیرو

همکاران: آرش حق‌پرست کاشانی، سید مجتبی لاجوردی

خلاصه پژوهش:

هدف اصلی از انجام این پژوهش، بررسی مناطق پیشنهادی با هدف انتخاب مکان مناسب جهت احداث مرکز تست توربین بادی و نصب یک واحد توربین بادی مگاواتی ملی در کشور می‌باشد. بدین منظور، لازم است سه منطقه مذکور از جمیع جهات مورد بررسی قرار گیرد. به طور کلی، در پروسه انتخاب مکان احداث یک مرکز جهت تست توربین‌های بادی در یک منطقه مشخص، نیاز به بررسی عوامل متعددی است که مهمترین آنها (صرفنظر از اولویت آنها) عبارتند از:

- تعیین هدف اصلی از احداث مرکز تست توربین بادی
- مطالعه و بررسی وضعیت زمین‌های دارای مساحت کافی جهت احداث مرکز در منطقه و نوع مالکیت فعلی و مکانیزم تملک آن
- بررسی پتانسیل انرژی بادی در منطقه
- مطالعه و بررسی وضعیت توپوگرافی منطقه
- مطالعه و بررسی مشخصات زمین‌شناسی منطقه
- مطالعه و بررسی وضعیت کاربری اراضی در منطقه
- مطالعه و بررسی وضعیت شبکه حمل و نقل و راه‌های دسترسی به منطقه
- مطالعه و بررسی وضعیت شبکه انتقال قدرت در منطقه
- مطالعه و بررسی توان محلی
- مطالعه و بررسی نصب یک واحد توربین بادی مگاواتی در مرکز



این پروژه در پنج مرحله انجام گردید:

مرحله اول : تعیین معیارهای انتخاب مکان مناسب جهت احداث مرکز تست توربین بادی

مرحله دوم : انجام بازدید میدانی از مناطق

مرحله سوم : تهیه اطلاعات و انتخاب مکان احداث مرکز تست توربین بادی

مرحله چهارم : مطالعات امکانسنجی جهت تعیین مکان نصب یک واحد توربین بادی ۲ مگاواتی

مرحله پنجم : پیگیری تملک زمین و اخذ مجوزهای لازم جهت اجرای پروژه

چکیده نتایج:

- تعیین معیارهای انتخاب مکان مناسب جهت احداث مرکز تست توربین بادی
- انتخاب زمین مناسب جهت احداث مرکز تست توربین بادی

مستندات پروژه:

- گروه پژوهشی انرژی های نو؛ گزارش «تعیین معیارهای انتخاب مکان احداث مرکز تست توربین بادی در کشور»؛ پژوهشکده انرژی و محیط زیست؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی انرژی های نو؛ گزارش «بازدید میدانی از مناطق منتخب سایت های ارائه شده»؛ پژوهشکده انرژی و محیط زیست؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی انرژی های نو؛ گزارش «انتخاب مکان احداث مرکز تست توربین بادی»؛ پژوهشکده انرژی و محیط زیست؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی انرژی های نو؛ گزارش «تعیین مکان نصب یک واحد توربین بادی ملی ۲ مگاواتی در سایت مرکز تست توربین پیشنهادی»؛ پژوهشکده انرژی و محیط زیست؛ پژوهشگاه نیرو.



عنوان پژوهش:

پتانسیل سنجی انرژی زمین‌گرمایی در منطقه محلات

مدیر پژوهش: جواد نورعلیئی

گروه مجری: انرژی‌های نو

کد پژوهش: CNENE09

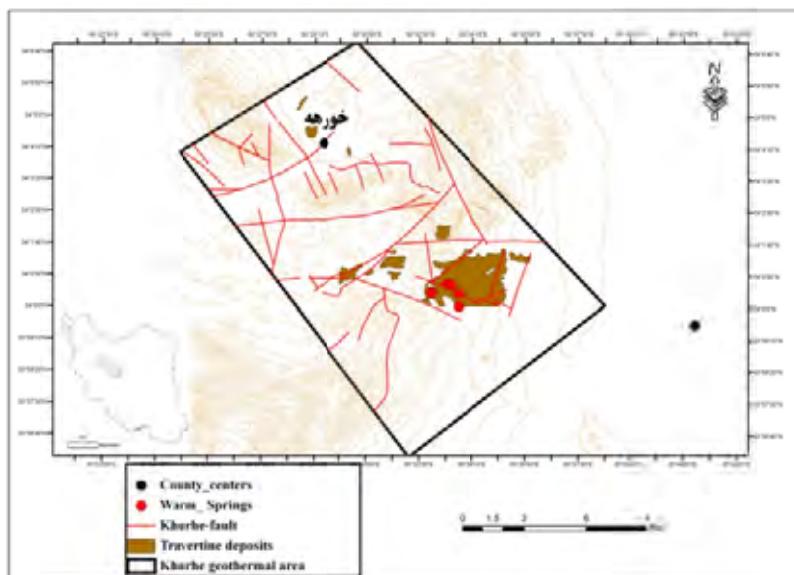
کارفرما: سازمان انرژی‌های نو ایران

همکاران: عبدالله کوثری، نسرین فرحخواه، امیر اسکندری

خلاصه پژوهش:

حدود ۱۲ سال قبل، کارشناسان سازمان انرژی‌های نو ایران، بر اساس اطلاعاتی که در آن زمان در اختیار داشتند، منابع انرژی زمین‌گرمایی کشور را به ۱۴ منطقه تقسیم‌بندی نمودند. یکی از مناطق تقسیم‌بندی شناختی شده در سطح کشور، منطقه محلات بود که دارای مساحت ۵۰۰۰۰ کیلومتر است. مساحت این منطقه بسیار زیاد بوده و برای انجام مطالعات اکتشافی دقیق‌تر مناسب نیست. بنابراین، با استفاده از اطلاعات و داده‌های مختلف، سراسر منطقه زمین‌گرمایی محلات مورد بررسی قرار گرفته و نهایتاً دو منطقه زمین‌گرمایی کوچک‌تر به نام‌های خورهه و ورتون شناسایی شدند.

در ابتدا با انجام مطالعات کتابخانه‌ایی تمامی اطلاعات مرتبط با منطقه محلات گردآوری شده و مورد بررسی قرار گرفتند. سپس کلیه نقشه‌های زمین‌شناسی منطقه رقومی گردیده و در محیط نرم‌افزار GIS مطالعه و بررسی شدند. در مرحله بعدی با انجام بازدیدهای صحرایی کلیه مشخصات چشممه‌های آبگرم منطقه محلات بررسی شدند. سپس با استفاده از تصاویر ماهواره‌ای و اطلاعات مغناطیس‌سنگی هوایی محدوده‌هایی از منطقه محلات که دارای پتانسیل انرژی زمین‌گرمایی بودند، شناسایی گردیدند. در ادامه، کلیه داده‌های به دست آمده از منطقه محلات به صورت یکپارچه در محیط نرم‌افزار GIS پردازش و تفسیر شدند. بدین ترتیب در منطقه محلات دو ناحیه مستعد زمین‌گرمایی به نام‌های خورهه (در شمال شرق شهر محلات) و ورتون (در شرق اصفهان) شناسایی شدند.



چکیده نتایج:

- شناسایی دو ناحیه مستعد زمین‌گرمایی در منطقه محلات
- برآورد درجه حرارت و انرژی حرارتی ذخیره شده در هر یک از نواحی مستعد شناسایی شده
- ارائه برنامه مطالعات اکتشافی تکمیلی برای نواحی زمین‌گرمایی شناسایی شده
- ارائه پیشنهاد در خصوص کاربرد انرژی زمین‌گرمایی در نواحی مستعد بر اساس مشخصات هر ناحیه
- تهییه بانک اطلاعاتی زمین‌گرمایی برای منطقه زمین‌گرمایی محلات

مستندات پژوهش:

- گروه پژوهشی انرژی‌های نو؛ گزارش «مشخصات زمین‌شناسی منطقه زمین‌گرمایی محلات»؛ پژوهشکده انرژی و محیط زیست؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی انرژی‌های نو؛ گزارش «مشخصات چشممه‌های آبگرم منطقه زمین‌گرمایی محلات»؛ پژوهشکده انرژی و محیط زیست؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی انرژی‌های نو؛ گزارش «مطالعات مغناطیس‌سنگی هوایی در منطقه زمین‌گرمایی محلات»؛ پژوهشکده انرژی و محیط زیست؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی انرژی‌های نو؛ گزارش «مطالعات دورستنجی در منطقه زمین‌گرمایی محلات»؛ پژوهشکده انرژی و محیط زیست؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی انرژی‌های نو؛ گزارش «تفسیر یکپارچه داده‌ها و معرفی نواحی مستعد زمین‌گرمایی در منطقه محلات»؛ پژوهشکده انرژی و محیط زیست؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی انرژی‌های نو؛ گزارش «معرفی نواحی مستعد زمین‌گرمایی در منطقه محلات»؛ پژوهشکده انرژی و محیط زیست؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی انرژی‌های نو؛ گزارش «ارائه برنامه مطالعات تکمیلی و پیشنهاد موارد کاربرد انرژی زمین‌گرمایی در نواحی مستعد منطقه محلات»؛ پژوهشکده انرژی و محیط زیست؛ پژوهشگاه نیرو.
- «انواع منابع انرژی‌های نو ایران»؛ پژوهشکده انرژی و محیط زیست؛ پژوهشگاه نیرو.



عنوان پژوهش:

طراحی و ساخت تکسل پیل سوختی اکسید جامد با هدف تدوین دانش فنی

مدیر پژوهش: آرمان رئوفی

گروه مجری: انرژی‌های نو

کد پژوهش: JNENE06

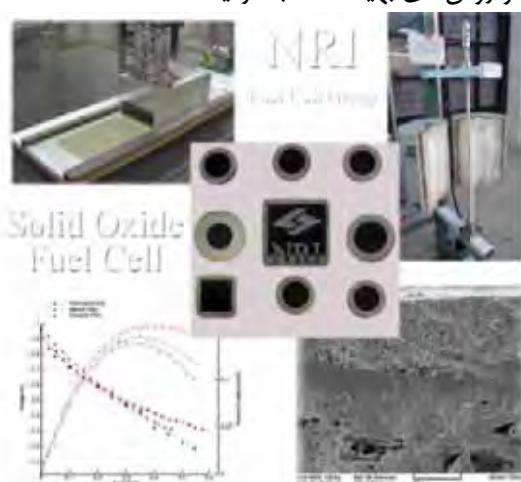
کارفرما: سازمان انرژی‌های نو ایران

همکاران: حامد محبی، شهریار بزرگمهری، حامد اصلاح نژاد، یاسر ملایی، امیر قبادزاده، رضا محمودی، محمد ژیانی، ایمان آذریان

خلاصه پژوهش:

پیل‌های سوختی تجهیزات نوین تولید انرژی هستند که انرژی شیمیایی موجود در یک سوخت نظیر هیدروژن را مستقیماً و بدون فرایند احتراق تبدیل به انرژی الکتریکی می‌کنند. مزایای پیل‌های سوختی نظیر آلودگی زیست محیطی بسیار اندک یا در حد صفر، راندمان بالا، عدم وجود قطعات متحرک و آلودگی صوتی، مدولار بودن و ... باعث شده است تا به پیل‌های سوختی به عنوان یکی از کاندیداهای اصلی تولید انرژی در آینده نگاه شود. پیل‌های سوختی اکسید جامد، یکی از انواع پیل‌های سوختی هستند که در مقایسه با دیگر انواع پیل‌های سوختی دارای دمای کاری و راندمان بالاتری هستند. بر اساس سند راهبردی پیل سوختی، پیل سوختی اکسید جامد یکی از دو نوع پیل سوختی استراتژیک برای کشور معروفی شده است.

در این پژوهش در ابتدا مطالعه مبسوطی در زمینه جایگاه پیل‌های سوختی در دنیا انجام گرفت و انواع طراحی‌های پیل سوختی اکسید جامد مورد بررسی قرار گرفت. با توجه به مزایا و معایب هر یک از انواع پیل سوختی اکسید جامد، طراحی صفحه‌ای به عنوان طراحی مناسب انتخاب گردید. با توجه به گستره گسترده مواد مورد استفاده در پیل‌های سوختی اکسید جامد مطالعه جامعی در مورد مواد قابل استفاده در پیل سوختی اکسید جامد انجام شد و از بین آنها، مواد مناسب و قابل استفاده در کشور انتخاب گردید. با توجه به گستردگی روش‌های تولید تک سل پیل سوختی اکسید جامد، انواع این روش‌ها از جنبه‌های مختلف نظیر پیچیدگی، هزینه، قابلیت تولید انبوه، در دسترس بودن، تجهیزات و نیروی انسانی مورد نیاز و ... مورد بررسی قرار گرفتند و روش‌های بهینه انتخاب گردیدند.



پس از خریداری و یا ساخت مواد و تجهیزات مورد نیاز، تک سل پیل سوختی اکسید جامد با خصوصیات مورد نظر ساخته شد. تک سل مورد نظر در واقع نخستین تک سل پیل سوختی اکسید جامد ساخته شده در کشور است. بررسی



تک سل ساخته شده و مقایسه آن با نمونه‌های استاندارد و تجاری موجود در بازار نشان داد که کارایی سل ساخته شده بسیار نزدیک به نمونه‌های تجاری است.

چکیده نتایج:

- بررسی جامع در مورد انواع پیل سوختی، پیل سوختی اکسید جامد، کاربردها و جایگاه کنونی آن در دنیا
- ساخت تک سل پیل سوختی اکسید جامد
- بررسی عملکرد پیل سوختی اکسید جامد ساخته شده
- راهاندازی دو آزمایشگاه ساخت و تست پیل سوختی

مستندات پروژه:

- گروه پژوهشی انرژی‌های نو؛ گزارش «امکان‌سنجی ساخت پیل سوختی اکسید جامد، جلد اول؛ معرفی پیل سوختی اکسید جامد و جایگاه کنونی آن در دنیا» پژوهشکده انرژی و محیط زیست؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی انرژی‌های نو؛ گزارش «امکان‌سنجی ساخت پیل سوختی اکسید جامد، جلد دوم؛ شناخت اجزا و روش‌های ساخت پودرهای مورد نیاز برای سل» پژوهشکده انرژی و محیط زیست؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی انرژی‌های نو؛ گزارش «امکان‌سنجی ساخت پیل سوختی اکسید جامد، جلد سوم؛ روش‌های اتصال اجزا و ساخت پیل سوختی» پژوهشکده انرژی و محیط زیست؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی انرژی‌های نو؛ گزارش «امکان‌سنجی ساخت پیل سوختی اکسید جامد، جلد چهارم؛ روش‌های تست پیل سوختی اکسید جامد» پژوهشکده انرژی و محیط زیست؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی انرژی‌های نو؛ گزارش «امکان‌سنجی ساخت پیل سوختی اکسید جامد، جلد پنجم؛ شبیه‌سازی عددی پیل سوختی اکسید جامد» پژوهشکده انرژی و محیط زیست؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی انرژی‌های نو؛ گزارش «امکان‌سنجی ساخت پیل سوختی اکسید جامد، جلد ششم؛ نتیجه‌گیری» پژوهشکده انرژی و محیط زیست؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی انرژی‌های نو؛ گزارش «آماده‌سازی و تجهیز آزمایشگاه پیل سوختی اکسید جامد» پژوهشکده انرژی و محیط زیست؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی انرژی‌های نو؛ گزارش «ساخت اجزای پیل سوختی اکسید جامد» پژوهشکده انرژی و محیط زیست؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی انرژی‌های نو؛ گزارش «انجام آزمایشات و بررسی عملکرد تک سل پیل سوختی اکسید جامد» پژوهشکده انرژی و محیط زیست؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی انرژی‌های نو؛ گزارش «ساخت تک سل پیل سوختی اکسید جامد با هدف تدوین دانش فنی» پژوهشکده انرژی و محیط زیست؛ پژوهشگاه نیرو.



عنوان پژوهش:

مطالعات شناخت، امکان‌سنجی فنی و اقتصادی کاربرد و طراحی سیستم‌های هیبرید انرژی‌های تجدیدپذیر (باد، خورشیدی و زیست‌توده) در ایران

مدیر پژوهش: مهدی رضایی

کارفرما: سازمان انرژی‌های نو ایران - پژوهشگاه نیرو

کد پژوهش: JNENE08

همکاران: پژمان صالح ایزدخواست، حمیدرضا لاری، آرش حق پرست کاشانی

خلاصه پژوهش:

با توجه به اقلیم کشورمان، بسیاری از روستاهای در مناطق کویری بسیار دوردست و یا مناطق کوهستانی صعب‌العبور قرار دارند و انتقال شبکه برق سراسری به این روستاهای با توجه به هزینه هنگفت آن عملاً امکان‌پذیر نیست. لذا، استفاده از انرژی‌های تجدیدپذیر و در واقع پدیده‌های طبیعی و محیطی آن مناطق برای تولید انرژی الکتریکی مورد نیاز می‌تواند در این زمینه راهگشا باشد.

استفاده از انرژی‌های نو لازمه توسعه پایدار است، چرا که در تمامی کشورهای در حال توسعه، بدون در نظر گرفتن دیدگاه‌های متفاوت، تمام تلاش‌ها در جهت ارتقاء کیفیت زندگی مردم، برآورده کردن نیازهای انرژی نسل آینده و حفظ ذخایر و منابع طبیعی، فقرزدایی و رشد و شکوفایی اقتصادی، منجر به استفاده مفید و بهینه از منابع انرژی می‌گردد و استفاده از انرژی‌های تجدیدپذیر بهترین گام برای تحقق این اهداف است.

با توجه به اینکه تمام مناطق کشور ما به‌طور طبیعی از لحاظ میزان تابش خورشید، انرژی باد و منابع انرژی زیست توده از پتانسیل بالایی برخوردار هستند، می‌توان از این منابع به تنهایی و یا به صورت هیبرید با یکدیگر برای تولید انرژی مورد نیاز مناطق دور از شبکه سراسری برق استفاده نمود. استفاده از سیستم هیبرید خورشیدی، بادی و زیست‌توده قابلیت اطمینان را برای تولید برق و استفاده از این سیستم افزایش می‌دهد، به طوری که این مجموعه در تمام شرایط جوی و آب و هوایی به خوبی توانایی تولید برق را دارا است.

با توجه به مطالب ذکر شده در بالا و به منظور حل مشکل برق‌رسانی به روستاهای واقع در مناطق دورافتاده کشور، قرارداد انجام پژوهش‌های تحت عنوان «مطالعات شناخت، امکان‌سنجی فنی و اقتصادی کاربرد و طراحی سیستم‌های هیبرید انرژی‌های تجدیدپذیر (باد، خورشیدی و زیست‌توده) در ایران» در سطح وزارت نیرو، میان پژوهشگاه نیرو و سازمان انرژی‌های نو ایران مبادله گردید. هدف از انجام این پژوهش، مطالعه و بررسی پژوهه‌های انجام شده در زمینه هیبرید انرژی‌های تجدیدپذیر و ارائه مدلی برای شبیه‌سازی سیستم‌های هیبرید انرژی‌های تجدیدپذیر است.

این پژوهش در پنج مرحله اول، ابتدا تجربیات جهانی در زمینه کاربرد سیستم‌های هیبرید انرژی‌های تجدیدپذیر مورد مطالعه و بررسی قرار گرفت. سپس، استانداردهای مرتبط با این سیستم‌ها جمع‌آوری گردید.

همچنین، وضعیت پتانسیل انرژی‌های تجدیدپذیر کشور (انرژی باد، خورشیدی و زیست‌توده) مورد ارزیابی قرار گرفت. در مرحله دوم و بر اساس نتایج مرحله اول، پنج منطقه با هدف بررسی امکان احداث سیستم‌های هیبرید انرژی‌های تجدیدپذیر در آن شناسایی گردید و پتانسیل منابع تجدیدپذیر آن‌ها به طور دقیق مورد مطالعه قرار گرفت.

در مرحله سوم، که در حقیقت قلب پژوهش است، با مطالعه و بررسی الگوریتم‌های شبیه‌سازی سیستم‌های هیبرید انرژی‌های تجدیدپذیر در دنیا، الگوریتمی برای شبیه‌سازی سیستم‌ها بر اساس مدل‌های مورد تأیید کارفرمای پژوهش تهیی



گردید. این مرحله از پروژه که در ابتدا قرار بود تنها شامل یک مدل ساده برای شبیه‌سازی سیستم‌های هیبرید انرژی‌های تجدیدپذیر باشد، در نهایت به یک نرمافزار شبیه‌سازی قادرمند برای شبیه‌سازی سیستم‌ها ختم گردید. در مرحله چهارم، ظرفیت‌های قابل نصب انرژی‌های تجدیدپذیر در هر یک از پنج منطقه انتخابی کشور تعیین گردید. در مرحله پنجم، با توجه به پتانسیل منابع تجدیدپذیر هر یک از پنج منطقه انتخابی و با استفاده از نرمافزار تدوین شده برای شبیه‌سازی سیستم‌های هیبرید انرژی‌های تجدیدپذیر، بهترین آرایش ممکن برای هیبرید منابع انرژی‌های تجدیدپذیر در هر منطقه و بر اساس معیار کمترین هزینه انرژی (ریال بر کیلووات ساعت) تعیین گردید.

چکیده نتایج:

- بررسی تجربیات جهانی در زمینه کاربرد سیستم‌های هیبرید انرژی‌های تجدیدپذیر
- تهییه لیست استانداردهای بین‌المللی در زمینه سیستم‌های هیبرید انرژی‌های تجدیدپذیر
- تهییه نرمافزار شبیه‌سازی سیستم‌های هیبرید انرژی‌های تجدیدپذیر
- تهییه بانک اطلاعاتی سیستم‌های تولید توان از انرژی‌های تجدیدپذیر (انواع توربین‌های بادی، پنل‌های فتوولتائیک، باطری، اینورتر و ...)
- امکان ایجاد و به روز رسانی بانک‌های اطلاعاتی مختلف برای سیستم‌های تولید توان از انرژی‌های تجدیدپذیر و همچنین، پتانسیل منابع انرژی‌های تجدیدپذیر در نقاط مختلف کشور (انرژی باد، خورشید و زیست توده)

مستندات پروژه:

- گروه پژوهشی انرژی‌های نو؛ گزارش «سیستم‌های هیبریدی انرژی‌های تجدیدپذیر و تجربیات جهانی»؛ پژوهشکده انرژی و محیط زیست؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی انرژی‌های نو؛ گزارش «انتخاب پنج استان جهت انجام مطالعات پتانسیل‌سنجی سیستم‌های هیبرید انرژی‌های تجدیدپذیر در ایران»؛ پژوهشکده انرژی و محیط زیست؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی انرژی‌های نو؛ گزارش «ارائه روش انتخاب بهینه‌ترین طرح سیستم هیبریدی با توجه به پتانسیل‌های موجود با توجه به سهم هر یک از منابع و پارامترهای اقتصادی»؛ پژوهشکده انرژی و محیط زیست؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی انرژی‌های نو؛ گزارش «ارائه دسته‌بندی سیستم‌های هیبریدی تجدیدپذیر در پنج استان انتخابی»؛ پژوهشکده انرژی و محیط زیست؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی انرژی‌های نو؛ گزارش «گزارش نهایی»؛ پژوهشکده انرژی و محیط زیست؛ پژوهشگاه نیرو.



عنوان پژوهش:

مطالعات امکان‌سنجی احداث نیروگاه بادی به ظرفیت ۵۰۰ مگاوات

مدیر پژوهش: آرش حق‌پرست

گروه مجری: انرژی‌های نو

کد پژوهش: CNEMO02

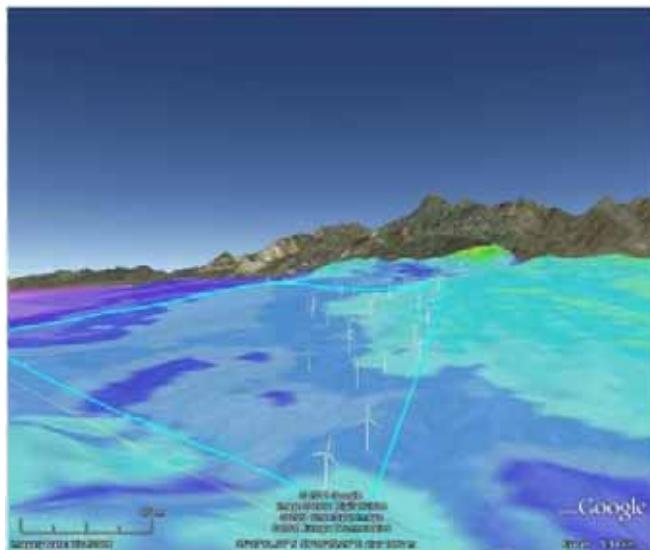
کارفرما: شرکت موننکو ایران

همکاران: حمید رضا لاری، عباس بحری، مهدی رضائی، عباس الهی، مهدی راستی، سید مجتبی لاجوردی

خلاصه پژوهش:

استفاده از انرژی باد به عنوان یک منبع عظیم و پاک گزینه‌ای است که برای تأمین بخشی از نیازهای بشر مطرح شده است. برای استفاده از این انرژی و احداث نیروگاه‌های بادی اولین و مهم‌ترین گام، یافتن و تأیید مناطق دارای پتانسیل مناسب باد برای نصب توربین‌های بادی است. در پژوهش حاضر مطالعات امکان‌سنجی جهت احداث نیروگاه بادی به ظرفیت ۵۰۰ مگاوات صورت گرفته است.

این پژوهش در چهار بخش انجام گردید. در بخش اول این پژوهش، نیروگاه‌های بادی و نقش آن در تأمین انرژی، چگونگی توسعه و دورنمای آتی آن‌ها در دنیا به طور مقدماتی مورد بررسی قرار گرفت. سپس تکنیک‌های سایت‌یابی و ویژگی‌های عمومی سایتها مناسب برای احداث نیروگاه‌های بادی تعیین شدند. به علاوه، در این قسمت تکنولوژی توربین‌های بادی و تکنیک‌های انتخاب توربین مطالعه و یک بانک اطلاعاتی از توربین‌های بادی تجاری به همراه کلیه مشخصات فنی آنها تهیه شدند.



در بخش دوم، مناسب بودن وضعیت مناطق بادخیز مورد نظر با استفاده از اطلاعات موجود بررسی شد. مطالعاتی جهت تعیین مناطق بادخیز صورت گرفت و لوازم مورد نیاز مانند GPS به همراه چک‌لیست‌هایی که باید در محل تکمیل و هنگام بازدید جمع‌آوری می‌شدند، تهیه شد. مناطق بادخیز بازدید شده و عملیات میدانی جهت سایت‌یابی انجام گرفت. سایتها مناسب برای نصب دکل‌ها با در نظر گرفتن جمیع جوانب تعیین گردید. در مراحل بعدی، مطالعات

زیستمحیطی سایت‌های معرفی شده انجام و اطلاعات مربوط به خاک‌شناسی، زلزله، شبکه برق، اطلاعات موجود در کلیه ایستگاه‌های هواشناسی، نقشه‌های توپوگرافی، کاربری ارضی و پوشش‌های سطحی جمع‌آوری شده و مورد آنالیز قرار گرفتند. اطلاعات جمع‌آوری شده جهت انجام آنالیز آرشیو شدند. پس از تجزیه و تحلیل اطلاعات، هفت منطقه مناسب برای نصب دستگاه‌های هواشناسی معرفی شدند. مشخصات فنی جهت ایستگاه‌های هواشناسی تهیه و تعداد ایستگاه‌های مورد نیاز با توجه به مطالعات صورت گرفته، تعیین شدند. در انتهای، محدوده تقریبی سایت‌های مناسب برای نصب ایستگاه‌های بادسنجدی (در سه ارتفاع ۱۰، ۲۰، ۴۰ متری) تعیین گردیدند.

چکیده نتایج:

- بررسی مقدماتی رژیم باد ایران و سایت‌های مناسب کشور
- انتخاب سایت‌های برتر، بررسی مقدماتی رژیم باد مناطق بادخیز و مطالعات زیستمحیطی و پیرامونی
- اجرای عملیات بادسنجدی و تهیه گزارشی از رژیم باد در سایت‌های احداث مزارع بادی
- ارائه گزارش‌های امکان‌سنجی و طراحی کامل نیروگاه بادی

مستندات پروژه:

- گروه پژوهشی انرژی‌های نو؛ گزارش «تشریح نیروگاه‌های بادی و نقش آن در تأمین انرژی و مرواری بر روند توسعه نیروگاه‌های بادی در ایران و جهان»؛ پژوهشکده انرژی و محیط زیست؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی انرژی‌های نو؛ گزارش «تکنیک‌های سایت‌یابی و ویژگی‌های عمومی سایت‌های مناسب برای احداث نیروگاه‌های بادی به همراه روش تعیین مشخصات دقیق نیروگاه‌های بادی»؛ پژوهشکده انرژی و محیط زیست؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی انرژی‌های نو؛ گزارش «مرواری بر تکنولوژی توربین‌های بادی جهت انتخاب ظرفیت مناسب برای به کارگیری در کشور و تکنیک‌های انتخاب توربین به همراه بانک اطلاعاتی به روز شده توربین‌های بادی تجاری با کلیه مشخصات فنی»؛ پژوهشکده انرژی و محیط زیست؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی انرژی‌های نو؛ گزارش «تهیه مشخصات فنی اولیه توربین‌های بادی برای خرید»؛ پژوهشکده انرژی و محیط زیست؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی انرژی‌های نو؛ گزارش «بازدید از مناطق بادخیز»؛ پژوهشکده انرژی و محیط زیست؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی انرژی‌های نو؛ گزارش «ارزیابی مناطق بادخیز»؛ پژوهشکده انرژی و محیط زیست؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی انرژی‌های نو؛ گزارش «مطالعات امکان‌سنجی احداث ۵۰۰ مگاوات نیروگاه بادی»؛ پژوهشکده انرژی و محیط زیست؛ پژوهشگاه نیرو.



عنوان پژوهش:

مطالعه و شناخت فناوری‌های نیروگاه‌های زمین‌گرمایی و امکان‌سنجی ساخت تجهیزات و قطعات آن در داخل کشور

مدیر پژوهش: مهدی ضیغمی، پانته‌آهادی جعفری

گروه مجری: انرژی‌های نو

کد پژوهش: JNENE10

کارفرما: سازمان انرژی‌های نو ایران

همکاران: حمید رضا لاری، آرش حق‌پرست

خلاصه پژوهش:

در مرحله اول از بخش اول پژوهش، انواع سیکل‌های رایج در نیروگاه‌های زمین‌گرمایی، مورد بررسی قرار گرفتند، که از آن جمله می‌توان به سیکل‌های تبخیر آنی، دومداره و ترکیبی اشاره نمود. در این بررسی مشخصات هر یک از سیکل‌ها مورد مطالعه قرار گرفته و با استفاده از نرم‌افزارهای کامپیوترا، مدل‌سازی شدند که قادر به تحلیل فنی و اقتصادی هر یک از سیکل‌ها است. پس از آن استانداردهای متدالو موجود در خصوص ساخت، حمل، نصب، بهره‌برداری و تعییرات و نگهداری تجهیزات نیروگاه‌های زمین‌گرمایی مورد بررسی و مطالعه قرار گرفتند. در مرحله دوم، فهرستی از کلیه دستگاه‌ها، تجهیزات و قطعات مورد استفاده در نیروگاه‌های زمین‌گرمایی به همراه قیمت آنها ارائه گردید. همچنین، علاوه بر این، فهرست جدآگانه‌ای از دستگاه‌ها، تجهیزات و قطعاتی که در تماس با مواد خورنده هستند نیز تهیه و ارائه شد. این فهرست برای نیروگاه‌های زمین‌گرمایی به ظرفیت ۵، ۲۰ و ۵۰ تهیه شده است. در مرحله سوم، شرکت‌های داخلی و خارجی سازنده تجهیزات و دستگاه‌های نیروگاهی، شرکت‌هایی که توانایی بهره‌برداری از تجهیزات نیروگاه‌های زمین‌گرمایی را داشته‌اند، و همچنین، شرکت‌هایی نصب‌کننده تجهیزات نیروگاهی شناسایی شده‌اند. به علاوه، فهرست ادوات و ماشین‌آلات مورد نیاز جهت نصب و راهاندازی تجهیزات نیروگاهی و همچنین، هزینه نصب و راهاندازی دستگاه‌های نیروگاه‌های زمین‌گرمایی ارائه شده است. در مرحله بعدی، عوامل مؤثر که موجب خرابی ادوات نیروگاه‌های زمین‌گرمایی می‌شوند مورد بررسی و مطالعه قرار گرفتند. در ضمن، راهکارهای مقابله با این عوامل و روش‌های اجرای متدالو جهت انجام تعییر و نگهداری تجهیزات مذکور مورد مطالعه قرار گرفته است. در مرحله نهایی از این بخش، کلیه اطلاعات مربوط به دستگاه‌ها، تجهیزات و قطعات نیروگاه‌های زمین‌گرمایی با استفاده از نرم‌افزارهای کامپیوترا چند رسانه‌ای، به صورت بانک اطلاعاتی جامعی از تمامی داده‌ها جمع‌آوری گردیده است.

در بخش دوم، مشخصات کلی تجهیزات یک نیروگاه زمین‌گرمایی تبخیر آنی با ظرفیت ۲۰ مگاوات جهت بهره‌برداری از منبع زمین‌گرمایی منطقه مشکین شهر به همراه نقشه (P&ID) و برآورد تقریبی اجزای آن ارائه شده است. طراحی کلی نیروگاه بر اساس اطلاعات منطقه مشکین شهر سبلان صورت گرفته است. همچنین، مدل‌سازی ترمودینامیکی آن توسط نرم‌افزار تهیه شده در بخش اول انجام گرفته است.



چکیده نتایج:

- مطالعه و شناسایی مبانی عملکرد انواع نیروگاه‌های زمین‌گرمایی و استانداردهای موجود در دنیا
- تهییه فهرستی از دستگاه‌ها، تجهیزات و قطعات نیروگاه‌های زمین‌گرمایی
- شناسایی شرکت‌های داخلی و خارجی تولیدکننده و نصب‌کننده دستگاه و تجهیزات
- بررسی عوامل مؤثر در خرابی تجهیزات و نیروگاه‌های زمین‌گرمایی
- تهییه نرم‌افزاری جهت طراحی و ساخت دستگاه‌ها و تجهیزات نیروگاهی
- تهییه بانک اطلاعاتی نرم‌افزاری تجهیزات نیروگاه‌های زمین‌گرمایی
- تعیین مشخصات کلی تجهیزات و ارائه نقشه (P&ID) به همراه برآورد تقریبی قیمت اجزای یک نیروگاه زمین‌گرمایی تبخیر آنی با ظرفیت ۲۰ مگاوات جهت بهره‌برداری از منبع زمین‌گرمایی منطقه مشکین شهر

مستندات پروژه:

- گروه پژوهشی انرژی‌های نو؛ گزارش «بررسی و شناسایی مبانی عملکرد نیروگاه‌های زمین‌گرمایی و استانداردهای موجود»؛ پژوهشکده انرژی و محیط زیست؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی انرژی‌های نو؛ گزارش «تهییه فهرست دستگاه‌ها، تجهیزات و قطعات نیروگاه‌های زمین‌گرمایی»؛ پژوهشکده انرژی و محیط زیست؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی انرژی‌های نو؛ گزارش «شناسایی شرکت‌های داخلی و خارجی تولیدکننده و نصب تجهیزات نیروگاه‌های زمین‌گرمایی»؛ پژوهشکده انرژی و محیط زیست؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی انرژی‌های نو؛ گزارش «عوامل خرابی تجهیزات نیروگاه‌های زمین‌گرمایی و تهییه نرم‌افزارهای نیروگاهی»؛ پژوهشکده انرژی و محیط زیست؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی انرژی‌های نو؛ گزارش «تعیین مشخصات کلی تجهیزات و ارائه نقشه (P&ID) به همراه برآورد تقریبی قیمت اجزای یک نیروگاه زمین‌گرمایی تبخیر آنی با ظرفیت ۲۰ مگاوات جهت بهره‌برداری از منبع زمین‌گرمایی منطقه مشکین شهر»؛ پژوهشکده انرژی و محیط زیست؛ پژوهشگاه نیرو.



عنوان پژوهش:

تحقیق در بهینه‌سازی مصرف آب نیروگاه‌های حرارتی کشور از طریق کاهش تلفات و بازیابی پساب‌ها

مدیر پژوهش: مرتضی جلالی لیچایی

گروه مجری: محیط زیست

کد پژوهش: JEVVA02

کارفرما: شرکت توانیر

همکاران: سوسن داوری، هایده حامد، آرزو یاری، الیزا نژادغفار

خلاصه پژوهش:

در دسترس بودن منابع آب با کیفیت مناسب، عاملی حیاتی و اغلب محدود‌کننده در توسعه پایدار صنعت برق می‌باشد. با توجه به این که تأمین نیاز روزافزون آب بخش‌های کشاورزی و شهری به عنوان عمدترين مصرف‌کنندگان آب در کشور از اولویت بیشتری برخوردار است، بخش صنعت از جمله نیروگاه‌ها در آینده چالش بیشتری برای تأمین آب مورد نیاز خواهد داشت. به دلیل مصرف بالای آب در نیروگاه‌های بخاری و سیکل ترکیبی، داشتن برنامه‌ای مناسب جهت مدیریت و بهینه‌سازی مصرف آب در نیروگاه‌ها جزء ضروریات صنعت برق کشور می‌باشد.

با توجه به موارد فوق، پژوهش «بهینه‌سازی مصرف آب در نیروگاه‌های حرارتی کشور از طریق کاهش تلفات و بازیابی پساب‌ها» به منظور تعیین وضعیت کنونی مصرف آب و تولید و بازیافت پساب در نیروگاه‌های کشور، تبیین الگوی مناسب مصرف آب در نیروگاه‌ها بر اساس مراجع استاندارد و با توجه به نوع و مشخصات فنی نیروگاه‌ها، مقایسه وضعیت موجود با معیار مصرف استاندارد و ارائه راهکارهای بهینه‌سازی مصرف و بازیابی پساب برای چند نیروگاه نمونه به کارفرمایی شرکت توانیر توسط گروه محیط زیست پژوهشگاه نیرو به انجام رسید.

به این منظور ابتدا پرسشنامه‌هایی جهت جمع‌آوری اطلاعات سیستم‌های تولید و مصرف‌کننده آب، میزان و کیفیت آب مصرفی و مقدار و کیفیت پساب‌های تولیدی به نیروگاه‌های کشور ارسال گردید. همچنین، معیارهای مصرف آب در نیروگاه‌ها با توجه به نوع و مشخصات فنی نیروگاه‌های مختلف بر اساس منابع معتبر تعیین و وضعیت کنونی مصرف آب نیروگاه‌های کشور با یکدیگر و با معیارهای استاندارد مقایسه گردید. بر اساس اطلاعات حاصل از این بخش، نیروگاه‌ها از نظر نیاز به اجرای طرح‌های بهینه‌سازی مصرف آب اولویت‌بندی شده و با همکاری کارفرما سه نیروگاه اسلام‌آباد اصفهان، رامین اهواز و لوشان به عنوان نیروگاه‌های منتخب جهت بررسی بیشتر انتخاب گردیدند.

در ادامه، ضمن تهیه دیاگرام گردش آب در نیروگاه‌های منتخب، راهکارهای مختلف کاهش مصرف آب در میدا بهویژه کاهش مصرف برج‌های خنک‌کن تر به عنوان مصرف‌کننده اصلی آب خام در این واحدها به اضمام روش‌های بازیافت پساب‌ها در این نیروگاه‌ها بررسی و نقاط بهینه مصرف پساب‌ها با توجه به کیفیت آب مورد نیاز هر بخش تعیین و طراحی اولیه تجهیزات مورد نیاز جهت بازیافت هر پساب انجام شد. علاوه بر این، امکان تبادل آب و انرژی بین نیروگاه‌های منتخب و نواحی مجاور با هدف استفاده بهینه از منابع و کاهش مصرف آب و انرژی بررسی گردید. در پایان ضمن انجام تحلیل هزینه-فایده انجام طرح‌های بازیابی و کاهش مصرف آب نیروگاه‌های منتخب، روش‌های تعمیم نتایج پژوهش به سایر نیروگاه‌ها بررسی شد.

چکیده نتایج:

- تهیه دیاگرام کلی گردش آب و تولید پساب در نیروگاههای بخاری و سیکل ترکیبی کشور
- تعیین معیار مصرف آب در نیروگاهها بر اساس نوع و مشخصات تجهیزات و مقایسه با وضعیت موجود در نیروگاههای کشور
- ارائه راهکارهای کاهش مصرف آب در مبدأ برای نیروگاههای منتخب
- ارائه راهکارهای بازیابی پساب‌های مختلف تولید شده در نیروگاههای منتخب
- تحلیل هزینه- فایده انجام طرح‌های بازیابی و کاهش مصرف آب در نیروگاههای منتخب

مستندات پژوهش:

- گروه پژوهشی محیط زیست؛ گزارش «طبقه‌بندی نیروگاههای بخاری و سیکل ترکیبی کشور و جمع‌آوری اطلاعات مصرف آب و تولید پساب در آنها»؛ پژوهشکده انرژی و محیط زیست؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی محیط زیست؛ گزارش «تعیین معیارهای مصرف آب در نیروگاهها و مقایسه مصارف آب نیروگاهها با یکدیگر»؛ پژوهشکده انرژی و محیط زیست؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی محیط زیست؛ گزارش «تدوین نرم‌افزار اطلاعات مصرف آب نیروگاهها و اولویت‌بندی آنها از نظر نیاز به اجرای طرح‌های بهینه‌سازی»؛ پژوهشکده انرژی و محیط زیست؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی محیط زیست؛ گزارش «بررسی راهکارهای بهینه‌سازی و کاهش مصرف آب در نیروگاههای منتخب»؛ پژوهشکده انرژی و محیط زیست؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی محیط زیست؛ گزارش «بررسی امکان بازیابی پساب‌های داخل نیروگاه و تعیین نقاط مناسب مصرف برای آنها»؛ پژوهشکده انرژی و محیط زیست؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی محیط زیست؛ گزارش «بررسی امکان استفاده از فاضلاب خروجی تصفیه‌خانه‌های فاضلاب مجاور نیروگاه جهت مصرف در نیروگاه و امکان تولید هم‌زمان حرارت برای صنایع مجاور»؛ پژوهشکده انرژی و محیط زیست؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی محیط زیست؛ گزارش «ارائه نتایج طرح‌های بازیابی و کاهش مصرف آب در نیروگاههای منتخب و تعیین هزینه- فایده انجام طرح‌ها و تعمیم نتایج بهینه‌سازی به سایر نیروگاهها»؛ پژوهشکده انرژی و محیط زیست؛ پژوهشگاه نیرو.

پژوهشکده کنترل و مدیریت شبکه



معرفی پژوهشکده

پژوهشکده کنترل و مدیریت شبکه درجهت 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.



محورهای تحقیقاتی:

اهم محورهای تحقیقاتی پژوهشکده کنترل و مدیریت شبکه به شرح زیر است:

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

عنوانین پژوهه‌های خاتمه یافته:

در سال ۱۳۹۰، تعداد ۷ پژوهه با عنوانین زیر و در قالب محورهای تحقیقاتی پژوهشکده به انجام رسیده است. توضیحات لازم درباره هر یک از این پژوهه‌ها به همراه عوامل اجرایی هر پژوهه در ادامه خواهد آمد:

- ارائه خدمات کارشناسی در خصوص خدمات طراحی و محاسبه شبکه رادیویی داخل نیروگاه سیکل ترکیبی سلطانیه و نیروگاه سلطانیه تا زنجان (ص ۱۱۳)
- نظارت بر طراحی، تست، نصب و راهاندازی سیستم AMI جهت قرائت خودکار کنتور در شهرک صنعتی شمس‌آباد (ص ۱۱۶)
- مطالعه و بررسی مراکز دیسپاچینگ مدرن در دنیا (ص ۱۱۸)
- طراحی و ساخت حسگر هیدروژن نوع هدایت گرمایی MEMS به همراه آنالیز Online مربوطه (ص ۱۱۹)
- طراحی و ساخت ترانسفورماتور نوری اندازه‌گیری ولتاژ به روش پیزواپتیک برای پست‌های انتقال ۲۳۰ کیلوولت (ص ۱۲۱)
- تعیین فن‌آوری‌های مورد نیاز صنعت برق و انرژی در حوزه کاری پژوهشکده کنترل و مدیریت شبکه (ص ۱۲۳)
- سیستم حفاظت از راه دور با قابلیت اتصال به شبکه مخابرات دیجیتال مدل DTSPS-8C (محصول تولیدی) (ص ۱۲۴)



عنوان پژوهش:

ارائه خدمات کارشناسی در خصوص انجام خدمات طراحی و محاسبه شبکه رادیویی داخل نیروگاه سیکل ترکیبی سلطانیه و نیروگاه سلطانیه تا زنجان

| | |
|--|------------------------------------|
| مدیر پژوهش: کامران قوامی | گروه مجری: مخابرات |
| کد پژوهش: CCMZNM01 | کارفرما: شرکت برق منطقه‌ای خوزستان |
| همکاران: دولت جمشیدی، زهرا شریف‌پور و شهرناز عسگری | |

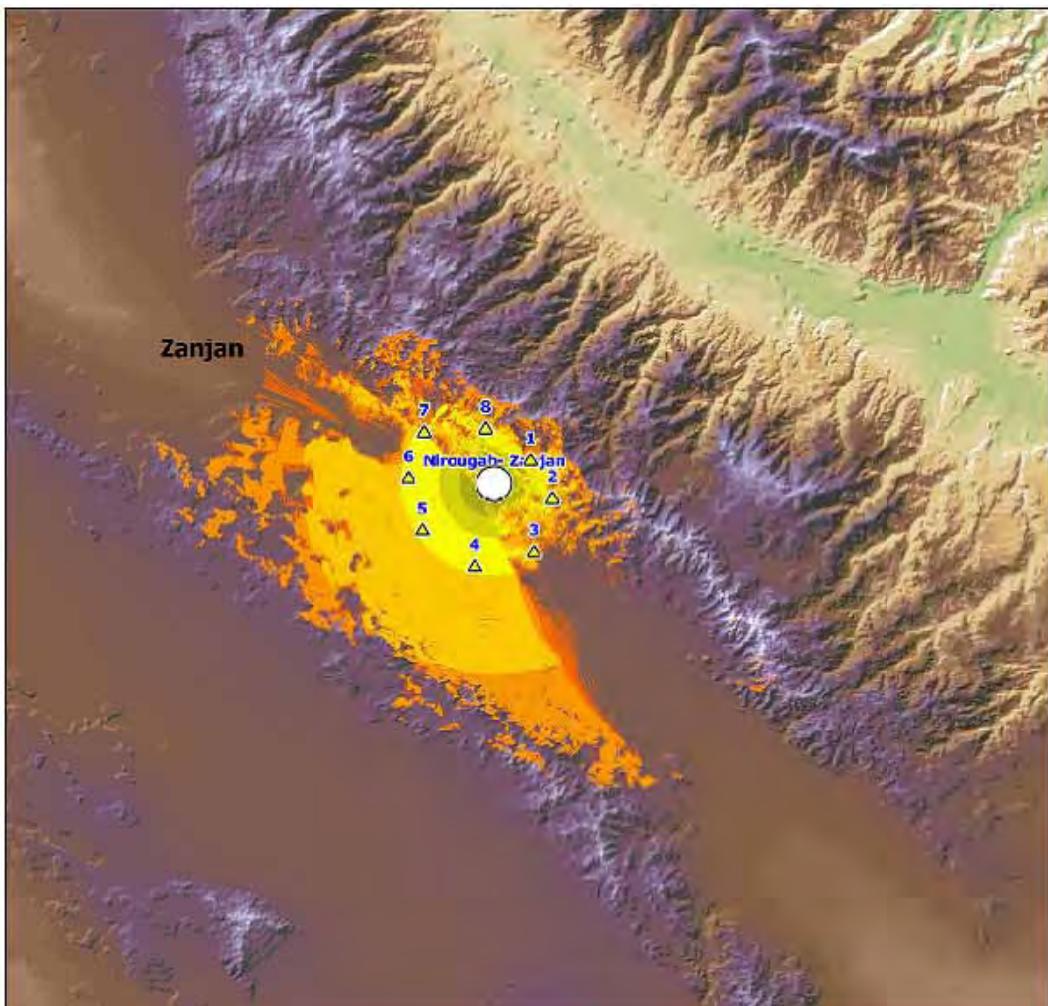
خلاصه پژوهش:

این پژوهه در راستای اعلام نیاز شرکت مدیریت تولید نیروی برق زنجان جهت برقراری شبکه بی‌سیم در محدوده نیروگاه تازه تأسیس زنجان ۳ (معروف به نیروگاه سلطانیه) در پاییز سال ۱۳۸۹ آغاز گردید. این پژوهه دارای ۳ مرحله به شرح زیر بود:

- الف) انجام محاسبات پوشش رادیویی در محدوده نیروگاه سلطانیه
- ب) انجام محاسبات پوشش رادیویی نیروگاه سلطانیه تا شهر زنجان
- ج) تکمیل کلیه مدارک فنی مورد نیاز اداره صدور مجوز فرکانس و تکمیل فرم‌های مربوطه و پاسخگویی به سوالات کارشناسان آن اداره و پیگیری مراحل فنی و اداری تا صدور مجوز فرکانس

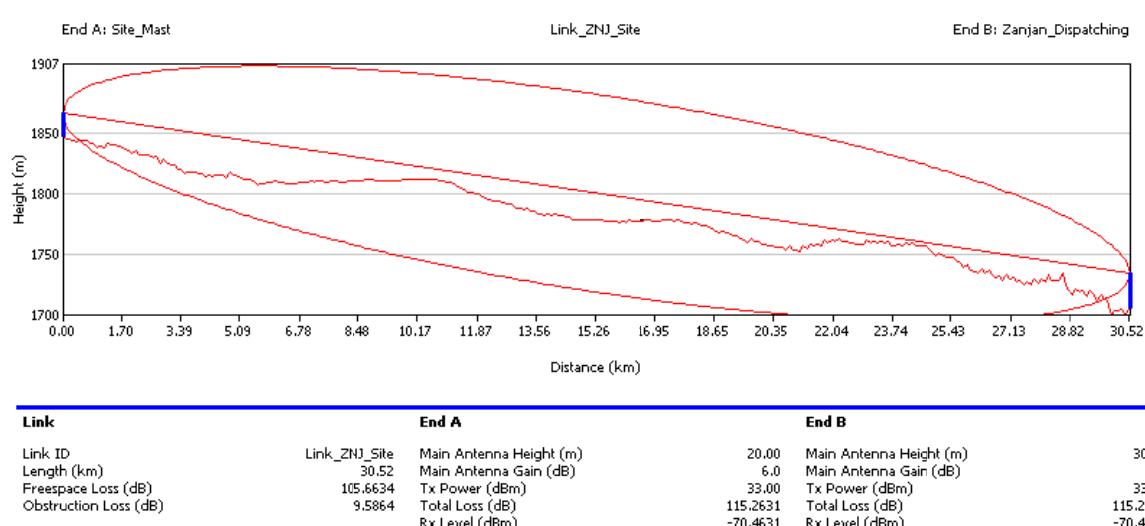
با توجه به شرح وظایف درخواستی، ابتدا از محل نیروگاه بازدید به عمل آمد و مختصات جغرافیایی نقاط مهم از جمله دکل مخابراتی نصب شده در مرکز نیروگاه با استفاده از GPS برداشت گردید. سپس محاسبات طراحی شبکه رادیویی و تعیین سطح پوشش توسط نرم‌افزار Aircom Enterprise و در باند فرکانسی ۱۵۵ MHz صورت گرفت. همچنین لینک رادیویی بین نیروگاه تا ستاد شرکت برق منطقه‌ای زنجان نیز طراحی و پروفایل ارتباطی مربوطه تهیه شد. سپس فرم‌ها و اسناد فنی مورد نیاز جهت درخواست صدور مجوز فرکانس تکمیل و به سازمان تنظیم مقررات و ارتباطات رادیویی تحويل گردید. پس از ارائه توضیحات مقتضی به کارشناس مربوطه در اداره صدور مجوز فرکانس و رفع ابهامات، مجوز برپایی شبکه و استفاده از فرکانس‌های درخواستی صادر شد.

در ادامه ضمن معرفی تکنولوژی‌های متدالو سیستم‌های بی‌سیم (آنالوگ و DMR) به کارفرما. اسامی تعدادی از شرکت‌های تأمین‌کننده بی‌سیم که مورد تأیید سازمان تنظیم مقررات و ارتباطات رادیویی نیز می‌باشند جهت انجام پروسه خرید به کارفرما ارائه گردید.



محاسبات پوشش رادیویی نیروگاه سلطانیه زنجان با استفاده از نرم‌افزار Aircom

پژوهشکده کنترل و مدیریت شبکه



لینک رادیویی بین نیروگاه سلطانیه با شرکت برق منطقه‌ای زنجان

**چکیده نتایج:**

- بازدید محلی از نیروگاه و برداشت مختصات جغرافیایی نقاط با استفاده از دستگاه GPS
- طراحی شبکه رادیویی و سطح پوشش آن با استفاده از نرم افزار
- تهییه و تکمیل مدارک مورد نیاز سازمان تنظیم مقررات و ارتباطات رادیویی و اخذ مجوز برپایی شبکه
- تشریح تکنولوژی های بی سیم متدالول برای کارفرما و همچنین معرفی چند شرکت داخلی تأمین کننده تجهیزات بی سیم

مستندات پروژه:

- گروه پژوهشی مخابرات، گزارش نهایی پروژه «ارائه خدمات کارشناسی در خصوص انجام خدمات طراحی و محاسبه شبکه رادیویی داخل نیروگاه سیکل ترکیبی سلطانیه و نیروگاه سلطانیه تا زنجان» پژوهشگاه کنترل و مدیریت شبکه، پژوهشگاه نیرو.

عنوان پژوهش:

نظرارت بر طراحی، قست، نصب و راهاندازی سیستم AMI جهت قرائت خودکار کنتور در شهرک صنعتی شمس‌آباد

مدیر پژوهش: کاوه پورمستدام

گروه مجری: کامپیوتر

کارفرما: شرکت توزیع نواحی برق استان تهران

کد پژوهش: PCOTN01

همکاران: شیدا سید فرشی، نگار زمان‌زاده، سعید عطاری

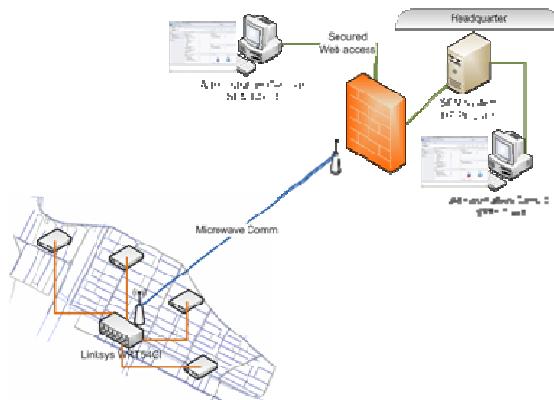
پژوهشگاه نیرو و مدیریت شهری

خلاصه پژوهش:

قرائت و برنامه‌ریزی کنتورها از راه دور، تحلیل اطلاعات مصرف مشترکان، افزایش کیفیت شبکه برق، مدیریت مصرف مشترکان، اعمال تعریفه جدید یا قطع و وصل برق مشترک از راه دور به صورت واحد و یا گروهی و کاهش دست کاری‌های غیرمجاز در شبکه از قابلیت‌های سیستم‌های AMI بوده و جزء مهم‌ترین ویژگی‌هایی است که همواره مسئولین شرکت‌های توزیع برق به دنبال آن هستند. از طرفی اجرای سیستم‌های فوق مزایایی از قبیل دقیق‌تر شدن صورتحساب برق، بوجود آمدن امکان صرفه‌جویی در مصرف با دانستن نرخ لحظه‌ای و امکان فروش برق را برای مصرف‌کننده به دنبال دارد.

در این راستا شرکت توزیع برق نواحی استان تهران اقدام به پیاده‌سازی سیستم AMI برای جمع‌آوری اطلاعات کنتورهای مشترکان ۲۱ شهرک صنعتی که در ۹ منطقه برق توزیع شده‌اند و در مجموع ۱۰۰۳۴ عدد کنتور سه فاز مستقیم و غیر مستقیم را تحت پوشش قرار می‌دهد، نموده است.

فاز اول پژوهش در شهرک صنعتی شمس‌آباد اجرا شده است. در سیستم پیاده‌سازی شده، اطلاعات کنتورهای مشترکین در مرکز جمع‌آوری اطلاعات در شرکت توزیع نواحی استان تهران واقع در میدان شهداء، قابل دریافت و نمایش است.



طرح سیستم

در معماری سلسله مراتبی پیشنهادی از تکنولوژی ZigBee و جمع‌کننده‌های دیتا با تکنولوژی و فرکانس یکسان در لایه LAN شبکه استفاده شده است. همچنین در لایه WAN، اطلاعات جمع‌آوری شده در جمع‌کننده‌ها توسط یک لینک تقویت‌کننده Wi-Fi به پست ۶۳/۲۰ کیلوولت شمس‌آباد و از آنجا توسط لینک موجود به اداره برق حسن‌آباد (شبکه



WAN شرکت توزیع نواحی استان تهران) ارسال می‌گردند. پس از جمع‌آوری اطلاعات در نود شبکه WAN واقع در اداره برق حسن‌آباد، داده‌ها به سرور مرکزی منصوبه در شرکت توزیع نیروی برق نواحی استان تهران منتقل و با استفاده از نرم‌افزار مرکزی تحت وب، گزارش‌گیری و فرآیند نمایش اطلاعات خروجی به تفکیک هر کنتور یا به صورت دست‌جمعی مدیریت می‌گردد. طرح سیستم در شکل نشان داده شده است.

چکیده نتایج:

- مزایای پیاده‌سازی سیستم اندازه‌گیری هوشمند (AMI):
- فرائت خودکار و قطع و وصل از راه دور کنتورها
- کاهش تلفات غیر فنی در شبکه
- مدیریت تقاضا
- امکان پیش‌بینی دقیق بار
- سهولت توسعه و ارتقای سیستم
- قابلیت تشخیص و کنترل تلفات فنی
- برآورد کیفیت توان تحويلی به مشترک
- افزایش رضایتمندی مشتریان
- بهبود ساختار بهره‌برداری
- ارتقای پایداری و امنیت شبکه
- ایجاد منابع درآمدی جدید
- ایجاد زیرساخت لازم برای اجرای طرح‌های تولید پراکنده و استفاده از منابع جدید انرژی
- مدیریت انرژی و بار مصرفی
- کاهش مصرف مشترکین در زمان پیک مصرف
- پیش‌بینی مصرف بار مشترکین بدحساب به صورت از راه دور
- ایجاد بستر سخت‌افزاری و نرم‌افزاری مناسب جهت برآورده ساختن اهداف بازار برق از قبیل پیش خرید، خرده‌فروشی و عمدۀ فروشی
- ایجاد بستر مناسب برای پیاده‌سازی شبکه هوشمند برق، گاز و آب

مستندات پروژه:

- گروه پژوهشی کامپیوتر، گزارش‌های «بازدید از شهرک صنعتی شمس آباد»، پژوهشکده کنترل و مدیریت شبکه.
- گروه پژوهشی کامپیوتر، گزارش‌های «اعلام نظر در خصوص تجهیزات پیشنهادی»، پژوهشکده کنترل و مدیریت شبکه.
- گروه پژوهشی کامپیوتر، گزارش «بررسی مستندات طرح جامع شبکه فرائت از راه دور شهرک صنعتی شمس آباد»، پژوهشکده کنترل و مدیریت شبکه.

عنوان پروژه:

مطالعه و بررسی مراکز دیسپاچینگ مدرن در دنیا

مدیر پژوهش: امیر توکلی

کد پژوهش: CDIBH01

گروه مجری: دیسپاچینگ و تله‌مترا

کارفرما: شرکت برق منطقه‌ای خراسان

همکاران: بهاره ترکمن، لیلا طفری، خسرو فراهانی، مهران سلیمانی‌فر، صوفیا آهنچ، کامران قوامی، دولت جمشیدی، سانا ز محمدی، فرهاد غفارزاده، مهدی کاووسیان

خلاصه پژوهش:

این پژوهه در دو مرحله مجزا اجرا شد. در مرحله نخست ساختار مراکز کنترل در ایران و جهان از دیدگاه متتمرکز و نامتتمرکز مورد ارزیابی و بررسی قرار گرفت. کنترل متتمرکز به معنی پایش و کنترل شبکه تحت پوشش یک برق منطقه‌ای توسط یک مرکز کنترل و کنترل نامتتمرکز به معنی پایش و کنترل شبکه تحت پوشش یک برق منطقه‌ای توسط چندین مرکز کنترل است. در مرحله دوم استاندارد IEC 61850 در بخش ارتباط مرکز کنترل با پست و استانداردهای IEC 61970 و IEC 61968 در مرکز کنترل مورد بررسی قرار گرفت و امکان به کارگیری این استانداردها در کنار هم بررسی شد.

چکیده نتایج:

- نتایج این پژوهه شامل گزارشی از بررسی ارزیابی مزايا و معایب به کارگیری روش‌های متتمرکز و نامتتمرکز است.
- همچنین روش‌ها، مزايا و محدودیت‌های موجود برای به کارگیری استانداردهای مدرن ارتباط مرکز کنترل و پست‌های مجهز به سیستم DCS و استانداردهای نوین پیشنهاد شده توسط IEC در مرکز کنترل مورد بررسی قرار گرفت.

مستندات پژوهش:

- گزارش بررسی مراکز کنترل متتمرکز و نامتتمرکز.
- گزارش بررسی استاندارد IEC 61850 در بخش ارتباط مرکز کنترل و پست و استانداردهای IEC 61970 و IEC 61968
- گزارش بررسی پروتکل IEC 60870-6-TASE.2
- گزارش بررسی اجمالی پروتکل‌های IEC 60870-5104 و IEC 60870-5101



عنوان پژوهش:

طراحی و ساخت حسگر هیدروژن نوع هدایت گرمایی MEMS به همراه آنالیزr مربوطه Online

مدیر پژوهش: مرتضی مظفری

گروه مجری: الکترونیک، کنترل و ابزار دقیق

کارفرما: برق منطقه‌ای اصفهان، پژوهشگاه نیرو

کد پژوهش: JCNBE02

همکاران: علی ملی، محمد امین کاشی‌ها، یلدا رجب‌زاده، پدرام کشاورزیان، سمیه غلامی، سعید گلخنی، حسن

کوزه گر

خلاصه پژوهش:

پس از ۲ سال تلاش مداوم، اولین سیستم تمام ایرانی اندازه‌گیری خلوص هیدروژن ژنراتورها در گروه پژوهشی الکترونیک، کنترل و ابزار دقیق پژوهشگاه نیرو و با پشتیبانی و همکاری شرکت برق منطقه‌ای اصفهان و نیروگاه شهید منتظری اصفهان، طراحی و ساخته شد. به این ترتیب دانش فنی ساخت حسگرهای صنعتی MEMS، برای اندازه‌گیری خلوص گازها، در صنعت برق کشور، بومی سازی شد و کشور ما در زمرة محدود کشورهای تولیدکننده این نوع سیستم‌ها قرار گرفت.

در این سیستم، اندازه‌گیری خلوص هیدروژن، توسط یک آنالیزور و یک تراشه MEMS¹، صورت می‌گیرد، که طراحی و ساخت هر دو بخش، توسط محققین پژوهشگاه نیرو صورت گرفته است. فناوری MEMS در واقع تلفیق المان‌های الکترونیکی و مکانیکی در ابعاد میکرونی، بر روی ویفرهای سیلیکون است که با توجه به حساسیت بالا، امکان اندازه‌گیری‌های بسیار دقیق را فراهم می‌سازد.

سیستم‌های اندازه‌گیری خلوص هیدروژن ژنراتورها، از تجهیزات بسیار حیاتی نیروگاه‌هایی به شمار می‌روند که از ژنراتورهای با ظرفیت بالا استفاده می‌کنند و سیستم خنک‌کننده آنها بر پایه استفاده از گاز هیدروژن است. در حال حاضر، برای رفع نیاز نیروگاه‌ها، عموماً نمونه‌های روسی، آمریکایی و انگلیسی مورد استفاده قرار می‌گیرند که با توجه به تحریم‌های اعمال شده، تهیه و خدمات پس از فروش آنها با مشکل مواجه شده است.

لازم به توضیح است که دستگاه ساخته شده، بیش از ۴ ماه به صورت موازی با نمونه خارجی، در نیروگاه شهید منتظری اصفهان، نصب و پس از انجام آزمون‌های مختلف و بررسی نتایج، دقت و عملکرد آن مورد تأیید متخصصین بهره‌برداری نیروگاه قرار گرفته است. همچنین با توجه به حساسیت کار، در طراحی و ساخت این دستگاه، کلاس حفاظتی IEC.Ex d و همچنین استانداردهای EMC رعایت شده است. این دستگاه توانایی اندازه‌گیری خلوص هیدروژن با دقت ۱٪ در بازه ۹۰ الی ۱۰۰ درصد هیدروژن در هوا را دارا بوده و قیمت آن حدود ۷۰٪ نمونه مشابه خارجی است.

با توجه به برآوردهای اقتصادی به عمل آمده، پیش‌بینی می‌شود به کارگیری این محصول، علاوه بر رفع مشکلات خرید و خدمات پس از فروش بهره‌برداران، ۳۰۰ هزار دلار صرف‌جویی ارزی را در صنعت برق کشور به همراه داشته باشد. این دستگاه در صنایع گاز و پتروشیمی نیز کاربرد دارد.

1. Micro Electro Mechanical System



تصویر دستگاه آنالیزر ساخته شده به همراه نمونه حسگر MEMS

چکیده نتایج:

- طراحی و ساخت دستگاه آنالیزر هیدروژن با دقต ۰/۰٪ در بازه ۸۵ الی ۱۰۰ درصد هیدروژن در هوا
- طراحی و ساخت حسگر خلوص نوع هدایت گرمایی با فناوری MEMS
- انجام آزمون‌های دقق و پایداری در آزمایشگاه
- نصب در نیروگاه به مدت چهار ماه و مقایسه با نمونه‌های خارجی
- طراحی و پیاده سازی نرمافزار محاسباتی و کنترلی برای پردازشگر دستگاه و حسگر MEMS
- قابلیت تنظیم نقطه صفر و کالیبراسیون دو نقطه‌ای به صورت نرمافزاری
- قابل تنظیم برای بازه‌های مختلف اندازه‌گیری از صفر تا ۱۰۰ درصد خلوص هیدروژن
- ارائه چهار مقاله در کنفرانس‌های معتبر بین‌المللی داخلی و خارجی

مستندات پروژه:

- گروه پژوهشی الکترونیک، کنترل و ابزار دقیق، گزارش «مطالعه و بررسی حسگرهای هیدروژن»، پژوهشکده کنترل و مدیریت شبکه، پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی الکترونیک، کنترل و ابزار دقیق، گزارش «طراحی و ساخت حسگر هیدروژن هدایت گرمایی»، پژوهشکده کنترل و مدیریت شبکه، پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی الکترونیک، کنترل و ابزار دقیق، گزارش «طراحی و ساخت بخش الکترونیک دستگاه اندازه‌گیری خلوص هیدروژن»، پژوهشکده کنترل و مدیریت شبکه، پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی الکترونیک، کنترل و ابزار دقیق، گزارش «طراحی و ساخت Casing سنسور، بردهای الکترونیک و تست عملکردی دستگاه»، پژوهشکده کنترل و مدیریت شبکه، پژوهشگاه نیرو.



عنوان پژوهش:

طراحی و ساخت ترانسفورماتور نوری اندازه‌گیری ولتاژ به روش پیزو اپتیک برای پست‌های انتقال ۲۳۰ کیلو ولت

مدیر پژوهش: مرتضی مظفری

گروه مجری: الکترونیک، کنترل و ابزار دقیق

کد پژوهش: PCNP20

کارفرما: پژوهشگاه نیرو

همکاران: مرتضی مظفری، سیده فاطمه اشرفی، مهسا علایی، الهام غلامحسینی، مهندس نمدانیان، زینب سنجانی، سعید گلخنی، حسن کوزه گر

خلاصه پژوهش:

بیش از سه دهه است که تحقیقات بر روی ترانسفورماتورهای نوری اندازه‌گیری ولتاژ و جریان در رده‌های مختلف ولتاژی در دنیا صورت گرفته و محصولات منتج از آن وارد صنعت برق شده است. سابقه تحقیقات بر روی این تجهیز در داخل کشور بیش از دوازده سال و در پژوهشگاه نیرو طی چندین پژوهش مختلف به انجام رسیده و در حال توسعه آن است.



تصویر ترانسفورماتور نوری اندازه‌گیری ولتاژ پیزو-اپتیک برای پست‌های انتقال رده ۲۳۰ کیلو ولت

استفاده از فناوری اپتیک در ساخت این دستگاه‌های اندازه‌گیری دارای مزایای متعدد و قابل ملاحظه‌ای نسبت به نمونه‌های متدائل است که به ویژگی‌های آن اشاره خواهد شد. در این ترانسفورماتور اندازه‌گیری، روش جدیدی برای اندازه‌گیری ولتاژ ارائه شده که از تلفیق فناوری اپتیک و پیزوسرامیک‌ها به دست آمده است. به کارگیری این روش منجر به کاهش قیمت قابل توجهی در ترانسفورماتورهای اندازه‌گیری ولتاژ اپتیکی مرسوم خواهد شد. این محصول می‌تواند جایگزین مناسبی برای CVT‌ها باشد.

این پژوهه در فازهای مختلف مطالعات اولیه، طراحی و ساخت پیزو سرامیک مورد نیاز، طراحی و ساخت حسگر پیزو-اپتیک، بردهای الکترونیکی فرستنده لیزری و آشکارسازهای نوری، بردهای دیجیتال و نمایشگر، طراحی و شبیه سازی میدانی و ساخت بخش های فشارقوی شامل پایه، مقره کامپوزیتی پلیمری، حلقه های کرونا و جرقه گیر و نگهدارنده های حسگر و ارتباطات فیبر نوری تعریف و اجرا شده است.

چکیده نتایج:

- طراحی و ساخت حسگر ولتاژ پیزو-اپتیک برای اولین بار در دنیا
- طراحی و ساخت ترانسفورماتور نوری اندازه گیری ولتاژ رده ۲۳۰ کیلوولت
- انجام آزمون های دقت و عایقی در آزمایشگاه فشارقوی برای اطمینان در نصب دستگاه در شبکه انتقال و اخذ تأییدیه آزمون از آزمایشگاه مرجع فشارقوی پژوهشگاه نیرو و دانشگاه تهران
- عدم نشتی گاز ازت داخل مقره از اتصالات مکانیکی و محل عبور فیبر نوری بیش از دو سال
- شبیه سازی میدانی دستگاه، حلقه کرونا و جرقه گیر و محل نصب حسگر و بررسی اختلالات میدانی بر روی حسگر
- ارائه چهار مقاله در کنفرانس های معتبر بین المللی داخلی و خارجی

پژوهشکده کنترل و مدیریت شبکه

مستندات پژوهه:

- گروه پژوهشی الکترونیک، کنترل و ابزار دقیق، گزارش «مطالعه و بررسی روش های اندازه گیری ولتاژ به روش پیزو-اپتیک»، پژوهشکده کنترل و مدیریت شبکه، پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی الکترونیک، کنترل و ابزار دقیق، گزارش «طراحی و ساخت بخش پیزو سرامیک»، پژوهشکده کنترل و مدیریت شبکه، پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی الکترونیک، کنترل و ابزار دقیق، گزارش «طراحی و ساخت بخش اپتیک ترانسفورماتور نوری اندازه گیری ولتاژ به روش پیزو-اپتیک»، پژوهشکده کنترل و مدیریت شبکه، پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی الکترونیک، کنترل و ابزار دقیق، گزارش «طراحی و ساخت بخش فشارقوی، مکانیک، یکپارچه سازی و آزمون»، پژوهشکده کنترل و مدیریت شبکه، پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی الکترونیک، کنترل و ابزار دقیق، گزارش «طراحی و ساخت سنسور پیزو - اپتیک با قابلیت جبران سازی اثر دما»، پژوهشکده کنترل و مدیریت شبکه، پژوهشگاه نیرو.



عنوان پژوهش:

تعیین فنآوری‌های مورد نیاز صنعت برق و انرژی در حوزه کاری پژوهشکده کنترل و مدیریت شبکه

مجری: پژوهشکده کنترل و مدیریت شبکه
 مدیر پژوهش: امیر فرهادی

کارفرما: پژوهشگاه نیرو
 کد پژوهش: PNPN01

همکاران: محمد احمدی، بابک امینی، مهران سلیمانی‌فر، صوفیا آهنگ، دولت جمشیدی، علی عبدالله، شیدا سیدفرشی

خلاصه پژوهش:

در این پژوهه فنآوری‌های موردنیاز صنعت برق و انرژی مشتمل بر فنآوری‌های نرمافزاری و سختافزاری در افق‌های زمانی کوتاه مدت، میان مدت و دراز مدت مورد شناسایی قرار گرفته‌اند. پژوهشگاه نیرو به عنوان ارگان تحقیقاتی و پژوهشی وزارت نیرو با انجام این پژوهش، مستندات موردنیاز برای ترسیم نقشه راه فنآوری‌ها در حوزه صنعت برق و انرژی را فراهم آورده است. برنامه‌ریزی عملیاتی اکتساب فنآوری‌ها در بازه‌های زمانی کوتاه مدت، میان مدت و دراز مدت در حوزه کاری پژوهشکده کنترل و مدیریت شبکه در این پژوهش به انجام رسیده است.

چکیده نتایج:

- شناسایی فنآوری‌های کلیدی در حوزه صنعت برق و انرژی در چند کشور هدف با عنوان مطالعات تطبیقی
- جمع‌آوری اطلاعات از استناد بالادستی با هدف بررسی جایگاه فنآوری‌ها در سیاست‌های کلان کشور
- تعیین فنآوری‌های موردنیاز با لحاظ نمودن نتایج بندهای ۱ و ۲
- اولویت‌بندی فنآوری‌های تعیین شده مبتنی بر روش‌هایی نظیر AHP
- تعیین مکانیزم اکتساب فنآوری‌ها با لحاظ کردن امکانات ساخت داخل، منابع مالی، منابع انسانی و ...
- ارائه برنامه عملیاتی در بازه‌های کوتاه مدت، میان مدت و دراز مدت اکتساب فنآوری‌ها

مستندات پژوهش:

- گزارش مراحل ۱ تا ۳ پژوهش تعیین فنآوری‌های موردنیاز صنعت برق و انرژی در حوزه کاری پژوهشکده کنترل و مدیریت شبکه.
- گزارش مراحل ۴ تا ۶ پژوهش تعیین فنآوری‌های موردنیاز صنعت برق و انرژی در حوزه کاری پژوهشکده کنترل و مدیریت شبکه.

عنوان محصول تولیدی:

DTPS-8C سیستم حفاظت از راه دور با قابلیت اتصال به شبکه مخابرات دیجیتال مدل

نام گروه پژوهشی: مخابرات

نام تولیدکننده: شرکت پیمان خطوط گستر

پژوهشگاه نیرو

مقدمه - تعاریف - اطلاعات عمومی:

تأمین برق مطمئن و بدون وقفه با استفاده گسترده از تجهیزات کنترلی و حفاظتی امکان‌پذیر است و تجهیزات حفاظتی نقش مهمی در جلوگیری از صدمات ناشی از قطع برق و خاموشی‌های سراسری دارند. بخش‌های مختلف شبکه‌های فشارقوی از جمله خطوط انتقال، باس‌بارها، ترانسفورمرهای قدرت و ... عمدتاً در فضای باز و در معرض سوانح طبیعی می‌باشند. بنابراین باید در مقابل خطرات احتمالی حفاظت شوند و با بروز حادثه‌ای فوراً آن قسمت از شبکه، از سایر قسمت‌ها جدا شود، تا به بقیه شبکه آسیبی نرسد. برای حفاظت از چنین تجهیزاتی، یک سیستم حفاظتی که وظیفه‌اش جداسازی قسمت‌های معیوب از کل شبکه و جلوگیری از خسارت و محدود کردن آن در هنگام وقوع خطا است، باید استفاده شود. تجهیزات حفاظت به همراه یک محیط مخابراتی در دسترس و مطمئن، در موقع بروز خرابی در خطوط فشارقوی و یا تجهیزات، امکان ایزوله کردن بخش معیوب از کل شبکه را با ارسال فرامین در کوتاه‌ترین زمان ممکن فراهم می‌نمایند.

در حال حاضر از سیستم حفاظت از راه دور آنالوگ که عموماً امکان ارسال حداکثر چهار فرمان و قابلیت اتصال به محیط‌های مخابراتی آنالوگ، از جمله PLC آنالوگ را دارد، استفاده می‌شود. با توجه به گسترش استفاده از فیبرنوری در شبکه مخابراتی صنعت برق، نیاز به استفاده از سیستم حفاظت از راه دور با امکان اتصال به این شبکه نیز مطرح است. محصول این پروژه، امکان ارسال و دریافت حداکثر هشت فرمان مستقل از طریق واسط مخابراتی E1 و 64 kbps (مطابق استاندارد G.703) و یا اتصال مستقیم به فیبر نوری را دارد. همچنین پارامترهای این محصول قابل تنظیم است؛ بنابراین در انواع مختلف روش‌های حفاظتی (blocking و permissive)، (direct و indirect) در پست‌های ۲۳۰، ۴۰۰ و ۶۳ کیلوولت قابل استفاده است.



ویژگی‌های اصلی این دستگاه عبارت‌اند از:

- امکان ارسال و دریافت فرامین به صورت مستقل از هم و همزمان
- دارای واسطه‌های ایزوله جهت اتصال به سیستم حفاظت
- قابلیت اتصال به تجهیزات مخابراتی با واسط دیجیتال مطابق استاندارد ITU-T G.703 (64 kbps, 2Mbps)



- قابلیت اتصال مستقیم به فیبر نوری
- امکان تنظیم پارامترهای دستگاه به صورت نرمافزاری
- امکان ثبت تاریخچه وقوع فرامین و وقایع
- امکان همزمانی با GPS
- دارای منبع تغذیه ایزوله DC
- مطابقت با استاندارد IEC60834-1

مشخصات فنی دستگاه:

| | | |
|--------------------|--|--|
| Number of Commands | 8 independent or simultaneously command | |
| Line Interface | Digital: ITU-T G.703 (64Kbps, 2Mbps) Equipped with ready to use Fiber Optic Modem (Optional) | |
| Relay Interface | Electrically isolated Alarm and Command I/O Inputs Isolated by Opto-coupler voltage jumper selectable: 24,48,125,250V _{DC} Outputs Isolated by Solid-state relay Contact: NO, NC Output current: Max 1A continuous | |
| Transmission Time | Min: 3 ms, Programmable | |
| Event Recorder | Non-volatile memory for 2000 sequence of event Internal real-time system clock Optional built-in GPS receiver for accurate time tags | |
| Front panel | LED, LCD for status display RS232 and USB port for Local Access | |
| Input Power Supply | 48V _{DC} | |
| Product Standard | According to IEC60834-1 (Teleprotection equipment of power systems - performance and testing - part 1: Command systems) | |
| Dimensions | Subrack: 19 inch, 3U | |

کاربرد - عملکرد - مصرف:

سیستم حفاظت از راه دور به منظور انتقال فرامین حفاظتی از طریق محیط مخابراتی بین دو پست کاربرد دارد و در انواع مختلف روش‌های حفاظتی (blocking و permissive و direct) در پست‌های ۴۰۰، ۲۳۰ و ۶۳ کیلوولت قابل استفاده است. محصول این پروژه، قابلیت اتصال به شبکه مخابرات دیجیتال از طریق واسط مخابراتی مطابق استاندارد G.703 و امکان ارسال و دریافت حداقل هشت فرمان را دارد. همچنین پارامترهای این محصول از طریق نرمافزار واسط با کاربر قابل تنظیم است.

مستندات پروژه:

- گزارش نهایی پروژه «طراحی و ساخت سیستم حفاظت از راه دور با قابلیت اتصال به شبکه مخابراتی دیجیتال مدل JCMPN02/E، کد گزارش، دTPS-8C»، گروه پژوهشی مخابرات، پژوهشگاه 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 تاسیسات 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 بتونی) 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 (بیولیر، توربین بخار، توربین گاز، سازه‌های بتونی، هادی، ترانسفورماتور)
- تدوین دانش فنی ساخت مواد پیشرفته (ابرسانا، آمورف، نانومواد، نانوسيال، 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 (مابع، 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 (بویلر، توربین، ژنراتور و ...)
- توسعه فناوری نانو در صنعت برق
- تدوین استراتژی ساخت داخل تجهیزات و به کارگیری فناوری‌های نوین در صنعت برق

عناوین پژوهش‌های خاتمه یافته:

در سال ۱۳۹۰ تعداد ۹ پژوهه با توجه به زمان‌بندی اجرا و اولویت‌های مربوط، با عنوانین زیر به انجام رسیده است که توضیحات لازم درباره هر یک از آنها به همراه عوامل اجرایی هر پژوهه در ادامه خواهد آمد:

- طراحی، تدوین دانش فنی و ساخت یک نمونه صنعتی دستگاه بازیاب گاز SF6 (ص ۱۳۱)
- بررسی و انتخاب مناسب‌ترین سیستم‌های رنگ و پوشش در ادوات هیدرومکانیکال تأسیسات آبی (سدهای مخزنی، نیروگاه‌های برق آبی، شبکه‌های آبیاری و زهکشی و تأسیسات وابسته)، سازه‌های بتُنی و ارائه روش‌های اجرایی (اعمال، آماده‌سازی، بازرگانی) (ص ۱۳۳)
- تهییه اطلس خوردگی برای صنعت برق (ص ۱۳۵)
- تعیین علل آسیب‌دیدگی قطعه اینسربت برنر توربین گازی ۱۵۹ مگاواتی و ارائه روش‌های اصلاحی (ص ۱۳۷)
- امکان‌سنجی فنی - اقتصادی استفاده از سیل‌های سایش‌پذیر جهت آب‌بندی اجزاء توربین و کمپرسور واحدهای گازی فریم ۵ (ص ۱۳۸)
- تعیین علل آسیب‌دیدگی قطعه هاب توربین گازی ۱۵۹ مگاواتی و ارائه روش‌های اصلاحی (ص ۱۳۹)
- تهییه طرح آزمایشگاه نانوفناوری (ص ۱۴۰)
- شناسایی فناوری‌های کلیدی مورد نیاز صنعت برق و انرژی کشور در زمینه‌های شیمی و مواد (ص ۱۴۲)
- نمونه‌برداری، بررسی و آنالیز دوره‌ای سوخت‌های مصرفی نیروگاه‌های حرارتی (ص ۱۴۳)



عنوان پژوهه:

طراحی، تدوین دانش فنی و ساخت یک نمونه صنعتی دستگاه بازیاب گاز SF6

مدیر پژوهه: محمد قدیمی

گروه مجری: شیمی و فرایند

کد پژوهه: CPCSB01

کارفرما: سازمان توسعه برق ایران

همکاران: سید احمد احمدی، مردادیج خوشروش، فرزاد برhan آزاد

خلاصه پژوهه:

با توجه به خصوصیات فیزیکی و شیمیایی مناسب گاز عایق هگزافلورید گوگرد، کاربرد آن در تجهیزات الکتریکی رو به افزایش است. با وجود خواص مطلوب گاز مذکور، به علت واکنش آن با روغن، بخار آب و مواد سازنده تجهیز در اثر عواملی نظیر قوس الکتریکی، ناخالصی هایی در آن ایجاد می گردد. با توجه به کاهش تدریجی کیفیت گاز، تعویض آن با گاز نو ضروری است. به دلیل قیمت بالای گاز SF6، اثرات گلخانه ای و عدم تولید آن در داخل کشور، تصفیه و استفاده مجدد گاز از لحاظ زیست محیطی و اقتصادی حائز اهمیت است.

در همین راستا پژوهشگاه نیرو طی انجام یک پژوهه تحقیقاتی، موفق به تدوین دانش فنی و ساخت یک نمونه پیشرفته دستگاه بازیابی گاز SF6 گردید. این دستگاه قابلیت تصفیه و ذخیره سازی گاز SF6 تخلیه شده از داخل کلیدها و پست های گازی را دارد. همچنین، توسط آن می توان محفظه سوئیچ های گازی را خلاء نموده و سپس با گاز SF6 پر نمود. طی مراحل تصفیه و پر کردن سوئیچ گازی با گاز SF6، این گاز از داخل فیلتر های تعبیه شده در داخل دستگاه عبور کرده و کیفیت آن تا حد استاندارد IEC-60480 یا دستورالعمل سازنده برای بهره برداری، خالص می گردد.



چکیده نتایج:

- بررسی انواع نمونه‌های خارجی دستگاه بازیابی گاز SF6 از لحاظ مشخصات فنی و میزان استفاده آنها در داخل و خارج از کشور
- تدوین دانش فنی ساخت دستگاه بازیابی گاز SF6
- تهییه مواد، قطعات و تجهیزات مورد نیاز
- ساخت یک دستگاه بازیاب گاز SF6
- تست دستگاه ساخته شده و مقایسه نتایج به دست آمده با نتایج تست انجام شده روی نمونه خارجی

مستندات پژوهش:

- گروه پژوهشی شیمی و فرایند؛ گزارش پژوهش «تهییه مواد، ساخت نمونه صنعتی یک دستگاه بازیاب گاز SF6، تجاری‌سازی آن و همچنین، طراحی و تدوین دانش فنی از طریق خرید یک دستگاه بازیابی گاز SF6 و تجهیزات اندازه‌گیری مربوطه.

میرزا
میرزا
میرزا



عنوان پژوهه:

بررسی و انتخاب مناسب‌ترین سیستم‌های رنگ و پوشش در ادوات هیدرومکانیکال تأسیسات آبی (سدهای مخزنی، نیروگاههای برق آبی، شبکه‌های آبیاری و زهکشی و تأسیسات وابسته)، سازه‌های بتونی و ارائه روش‌های اجرایی (اعمال، آماده‌سازی، بازرسی)

مدیر پژوهه: علیرضا ظهیری

گروه مجری: شیمی و فرایند

کد پژوهه: PPCAI01

کارفرما: مدیریت منابع آب ایران

همکاران: سید احمد احمدی، محمد قدیمی، فاطمه اسلام پناه

خلاصه پژوهه:

تأسیسات آبی از قبیل تجهیزات فلزی و بتونی سدها، نیروگاههای آبیاری و شبکه‌های آبیاری و زهکشی بدليل تماس با آب و محیط‌های مرتبط بیش از سایر تجهیزات موجود در صنعت آب و برق در معرض خوردگی و زوال قرار دارند. یکی از مناسب‌ترین روش‌های محافظت این تجهیزات درباره تخریب و زوال، سیستم‌های رنگ و پوشش است.

با توجه به نقش استراتژیک تأسیسات آبی در کشور، انتخاب مناسب و اجرای صحیح سیستم رنگ و پوشش در این واحدها از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. عوامل مختلف انتخاب نامناسب سیستم رنگ و پوشش، آماده‌سازی نامناسب رنگ و سطح، اعمال ناصحیح و ... موجب زوال زودهنگام سیستم رنگ و پوشش می‌شود.

در این پژوهه پس از بازدید میدانی از تعداد زیادی تأسیسات آبی و بررسی مدارک فنی و سوابق بهره‌برداری آنها، مطابق استانداردهای موجود، تجهیزات بر اساس شرایط محیطی و عملیاتی دسته‌بندی گردیده و با انجام آزمون‌های تسریع یافته مناسب‌ترین سیستم‌های رنگ و پوشش برای هر دسته از تجهیزات تعیین و پیشنهاد شد.

در ادامه دستورالعمل‌های اجرایی و راهنمای عملی جهت اجرای سیستم رنگ و پوشش بر روری تجهیزات در تأسیسات آبی و کاربرگ‌های مربوطه تدوین و ارائه گردید.



چکیده نتایج:

- دسته‌بندی تجهیزات در تأسیسات آبی بر اساس شرایط محیطی و کاری
- تهییه بانک اطلاعاتی از مشخصات و جزئیات تأسیسات آبی (همچون تعداد، نوع، وضعیت فعلی، کلاس و ارزش تأسیسات، ارزش مدیریتی)
- تهییه راهنمای عملی انتخاب رنگ و پوشش مناسب برای تجهیزات در تأسیسات آبی
- تهییه تعیین مناسب‌ترین سیستم رنگ و پوشش برای هر دسته از تجهیزات
- تهییه راهنمای رنگ ظاهری برای تأسیسات آبی
- تهییه راهنمای عملی و دستورالعمل کاربردی جهت اعمال و اجرای رنگ و پوشش
- تهییه راهنمای عملی بازرسی رنگ و پوشش در تأسیسات آبی و سازه‌های بتی
- تهییه راهنمای عملی حفاظت، تعمیرات و نگهداری پوشش‌ها به صورت دوره‌ای
- تهییه راهنمای عملی HSE در اجرای رنگ و پوشش در تأسیسات آبی
- تهییه کاربرگ‌های مربوط به مراحل مختلف اجرای سیستم رنگ و پوشش در تأسیسات آبی

نمودار
و تجزیه

مستندات پروژه:

- گروه پژوهشی شیمی و فرایند، گزارش مرحله اول، مرکز شیمی و مواد، پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی شیمی و فرایند، گزارش مرحله دوم، مرکز شیمی و مواد، پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی شیمی و فرایند، گزارش مرحله سوم، مرکز شیمی و مواد، پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی شیمی و فرایند، گزارش نهایی، مرکز شیمی و مواد، پژوهشگاه نیرو.



عنوان پژوهه:

تئیه اطلس خوردگی برای صنعت برق

مدیر پژوهه: داور رضاخانی

گروه مجری: متالورژی

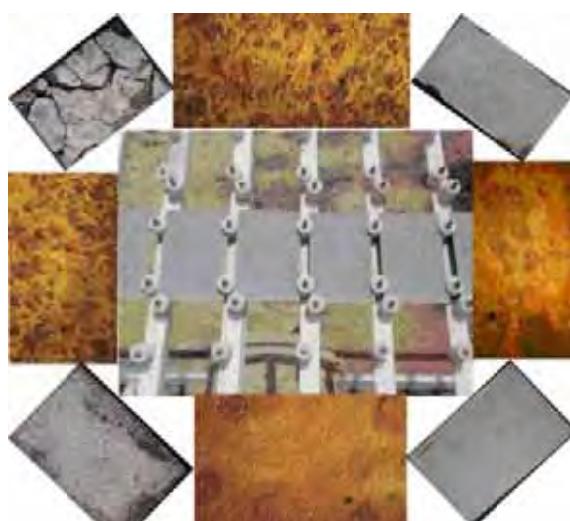
کد پژوهه: PMTPN15

کارفرما: پژوهشگاه نیرو

همکاران: علی اکبر فلاح شیخلری، مهرنوش هور، علی مهدیخانی، مهدی کزازی، مرتضی فرخی راد، مریم مجیدیان، سید داود حسینی، اسماعیل صادقی مرشت، حانیه فیاض فر، علی حمصیان اتفاق، روزبه سیاوش مخر

خلاصه پژوهه:

خوردگی اتمسفری در تجهیزات شبکه انتقال و توزیع برق موجب تضییع سرمایه‌های ملی و وارد آمدن خسارت به صنعت برق می‌گردد. میزان خوردگی به شرایط محیطی و جنس قطعات مورد استفاده بستگی دارد. طبقه‌بندی خورندگی اتمسفرهای مختلف با هدف تعیین مواد مقاوم به خوردگی و روش‌های حفاظت از خوردگی مناسب گام مهمی جهت اطمینان از عمر قطعات و تجهیزات است. از این‌رو پژوهه‌ای تحت عنوان «تئیه اطلس خوردگی برای صنعت برق» در گروه پژوهشی متالورژی تعریف و انجام گردید. در این پژوهه بعد از ارزیابی خورندگی و آلدگی اتمسفر نقاط مختلف کشور، طبقه‌بندی اولیه خورندگی اتمسفر نقاط انجام گردید. سپس ایستگاه‌های خوردگی در نقاط مختلف کشور احداث گردید و کوپن‌های خوردگی به همراه نگهدارنده‌های مربوطه جهت اندازه‌گیری مستقیم سرعت خوردگی اتمسفری فلزات مختلف در آن ایستگاه‌ها نصب گردیدند. پس از قرار دادن کوپن‌ها در معرض اتمسفر، رفتار و سرعت خوردگی نمونه‌های فلزی تعیین گردیدند و در نهایت اطلس خوردگی برای صنعت برق در حوزه انتقال و توزیع برق تهیه گردید.



چکیده نتایج:

- تقسیم‌بندی اتمسفر مناطق مختلف کشور از نقطه نظر خورندگی براساس استاندارد ISO9223
- تعیین میزان خورندگی اتمسفری مواد مختلف
- تهییه بانک اطلاعاتی اطلس خوردنگی در قالب نرم‌افزار GIS

مستندات پژوهش:

- گروه پژوهشی متالورژی؛ گزارش اول «جمع‌آوری اطلاعات و انجام آزمون‌های میدانی»؛ مرکز شیمی و مواد؛ پژوهشگاه نیرو؛ کد گزارش: .PMTPN15/T1
- گروه پژوهشی متالورژی؛ گزارش دوم «تعیین تقریبی خورندگی اتمسفر مناطق مختلف کشور»؛ مرکز شیمی و مواد؛ پژوهشگاه نیرو؛ کد گزارش: .PMTPN15/T2
- گروه پژوهشی متالورژی؛ گزارش سوم «ایجاد پایگاه‌های خوردنگی در مناطق و نصب کوپن‌ها»؛ مرکز شیمی و مواد؛ پژوهشگاه نیرو؛ کد گزارش: .PMTPN15/T3
- گروه پژوهشی متالورژی؛ گزارش چهارم «بازرسی‌های دوره‌ای از پایگاه‌های خوردنگی، بررسی کوپن‌ها و انجام آزمایش‌های خوردنگی شتاب یافته در آزمایشگاه»؛ مرکز شیمی و مواد؛ پژوهشگاه نیرو؛ کد گزارش: .PMTPN15/T4
- گروه پژوهشی متالورژی؛ گزارش پنجم «بررسی و تحلیل اطلاعات خوردنگی تجهیزات، تهییه بانک اطلاعاتی و تهییه اطلس خوردنگی صنعت برق در حوزه انتقال و توزیع»؛ مرکز شیمی و مواد؛ پژوهشگاه نیرو؛ کد گزارش: .PMTPN15/T5

میراث
علمی و فناوری



عنوان پژوهش:

تعیین علل آسیب‌دیدگی قطعه اینسرت برنر توربین گازی ۱۵۹ مگاواتی و ارائه روش‌های اصلاحی

مدیر پژوهش: علی اکبر فلاخ

گروه مجری: متالورژی

کد پژوهش: CMTMP01

کارفرما: شرکت مپنا

همکاران: محمد رضا شیرپی، محمد اردستانی، صفر علی خطیر

خلاصه پژوهش:

آسیب‌دیدگی زودهنگام قطعات مسیر گاز داغ توربین‌های گازی به عوامل متعددی مانند طراحی، شرایط بهره‌برداری و کیفیت مواد مورد استفاده در ساخت آنها بستگی دارد. مکانیزم‌های اصلی آسیب‌دیدگی این قطعات شامل خش، خستگی، خوردگی یا سایش است. از آنجا که تخریب زودهنگام این قطعات می‌تواند منجر به عملکرد نامناسب واحد گردد بنابراین بررسی مکانیزم و علل تخریب این قطعات به منظور جلوگیری از ایجاد تخریب‌های مشابه در آینده امری ضروری است. هدف از انجام پژوهش حاضر آن بود که با انجام آزمون‌های مختلف بر روی قطعات تخریب شده اینسرت برنر توربین گازی ۱۵۹ مگاواتی، بررسی تاریخچه بهره‌برداری و شبیه‌سازی دما و تنش در این قطعات با کمک نرم‌افزارهای مهندسی، مکانیزم زوال و علل آسیب‌دیدگی آنها تعیین گردیده و روش‌های مناسب اصلاحی به منظور جلوگیری از تخریب‌های آنی پیشنهاد گردید.



چکیده نتایج:

- تعیین دلایل تخریب زودهنگام قطعه اینزرت برنر توربین گازی ۱۵۹ مگاواتی
- روش‌های کاهش تخریب قطعه اینزرت برنر توربین گازی ۱۵۹ مگاواتی

مستندات پژوهش:

- گروه پژوهشی متالورژی؛ گزارش پژوهش «تعیین علل آسیب‌دیدگی قطعه اینسرت برنر توربین گازی ۱۵۹ مگاواتی و ارائه روش‌های اصلاحی».

عنوان پژوهش:

امکان‌سنجی فنی-اقتصادی استفاده از سیل‌های سایش‌پذیر جهت آب‌بندی اجزاء توربین و کمپرسور واحدهای گازی فریم ۵

مدیر پژوهش: محمدرضا شیرپی

گروه مجری: متالورژی
کارفرما: شرکت برق منطقه‌ای سیستان و بلوچستان کد پژوهش: PMTBC04

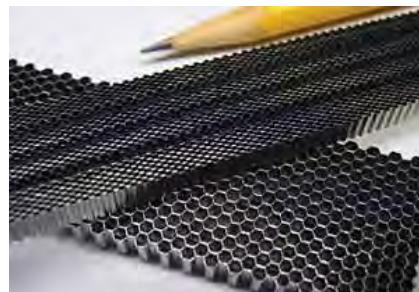
همکاران: علی‌اکبر فلاح، احسان رضابیگی

مجله علمی پژوهشی

خلاصه پژوهش:

یکی از اولویت‌های وزارت نیرو افزایش راندمان و توان در توربین‌های گازی است. روش‌های مختلفی جهت افزایش راندمان توسط سازندگان توربین‌های گازی مورد استفاده قرار گرفته است. یکی از راههای افزایش راندمان و توان توربین در واحدهای گازی، آب‌بندی (Sealing) و کاهش نشتی در کمپرسور و توربین است. استفاده از حداقل فاصله هوایی باعث کاهش نشتی و در نتیجه باعث افزایش توان و راندمان خروجی توربین خواهد شد.

در این پژوهه مشخصات فنی آب‌بندها و روش اعمال آنها برای قسمت‌های مختلف توربین‌های گازی فریم ۵ تهییه گردید و در نهایت اعمال سیل‌های مذکور بر روی قسمت‌های مختلف کمپرسور و توربین واحد گازی فریم ۵ از نظر فنی و اقتصادی در کشور مورد ارزیابی قرار گرفت.



چکیده نتایج:

- تهییه مشخصات فنی سیل‌های سایش‌پذیر مورد استفاده در توربین گازی
- معرفی روش‌های اعمال سیل‌های سایش‌پذیر
- مطالعه فنی و اقتصادی استفاده از سیل‌های سایش‌پذیر در توربین گازی فریم ۵

مستندات پژوهش:

- گروه پژوهشی متالورژی؛ گزارش پژوهه «امکان‌سنجی فنی-اقتصادی استفاده از سیل‌های پیشرفته جهت آب‌بندی اجزاء توربین و کمپرسور واحدهای گازی فریم ۵».



عنوان پژوهش:

تعیین علل آسیب‌دیدگی قطعه هاب توربین گازی ۱۵۹ مگاواتی و ارائه روش‌های اصلاحی

مدیر پژوهش: محمد رضا شیرپی

گروه مجری: متالورژی

کد پژوهش: CMTMP02

کارفرما: شرکت مینا

همکاران: علی‌اکبر فلاح، محمد اردستانی

خلاصه پژوهش:

تخربی زودهنگام و غیرمتربقه قطعات مسیر گاز داغ توربین، عملکرد این قطعات را تحت تأثیر قرار می‌دهد. تخریب قطعات مسیر گاز داغ می‌تواند خسارات اقتصادی فراوانی به دنبال داشته باشد. مکانیزم‌های اصلی تخریب این قطعات شامل خرسنگی، خستگی، خوردگی یا سایش است. بررسی مکانیزم و علل تخریب این قطعات به منظور جلوگیری از ایجاد تخریب‌های مشابه در آینده امری ضروری است.

هدف از انجام پژوهش حاضر آن بود که با انجام مطالعات لازم بر روی قطعات تخریب شده هاب در توربین گازی ۱۵۹ مگاواتی و بررسی تاریخچه بهره‌برداری این قطعات، علل آسیب‌دیدگی آنها تعیین گردیده و روش‌های مناسب اصلاحی به منظور جلوگیری از تخریب‌های آتی پیشنهاد گردد.



چکیده نتایج:

- تعیین دلایل تخریب زودهنگام قطعه هاب توربین گازی ۱۵۹ مگاواتی
- روش‌های کاهش تخریب قطعه هاب توربین گازی ۱۵۹ مگاواتی

مستندات پژوهش:

- گروه پژوهشی متالورژی؛ گزارش پژوهش «تعیین علل آسیب‌دیدگی قطعه هاب توربین گازی ۱۵۹ مگاواتی و ارائه روش‌های اصلاحی».

عنوان پژوهش:

تهیه طرح آزمایشگاه نانوفناوری

مدیر پژوهش: مهرنوش هور

گروه مجری: مواد غیرفلزی

کد پژوهش: --

کارفرما: پژوهشگاه نیرو

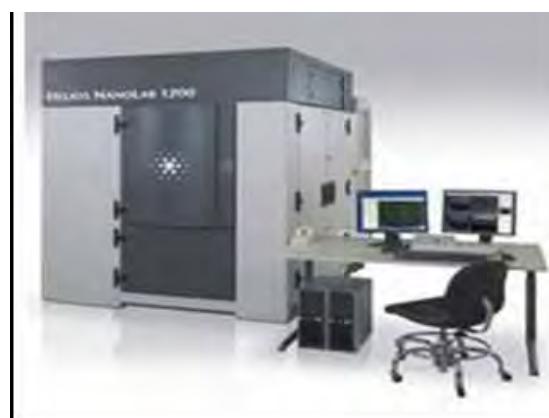
همکاران: مصوومه رعیت پور، علیرضا ظهیری، مریم محمد باقری، سارا ابوعلی

نمایندگی و تبلیغات

خلاصه پژوهش:

نانوفناوری به تکنیک‌های اطلاق می‌گردد که با در دست گرفتن کنترل ساختار ماده در سطح ملکولی و اتمی و ایجاد ساختارهای فوق العاده ریز (۷-۹-۱۰ متر)، امکان ساخت قطعات و اجزاء مختلف با خواص بدیع را ایجاد می‌نماید. این فناوری موجبات پیشرفت علمی در بسیاری از بخش‌های صنعت از جمله برق و انرژی را در زمینه ساخت محصولات مختلف فراهم آورده است. بهره‌مندی از این فناوری در طراحی و ساخت بسیاری از تجهیزات مورد استفاده در صنعت برق می‌تواند از لحاظ اقتصادی، بهره‌وری و طول عمر بسیار مفید بوده و از تخریب‌های زودهنگام و تلفات جلوگیری به عمل آورد و محصولی با کارآیی بالاتر ارائه دهد. با توجه به انجام پژوهش‌های تحقیقاتی در زمینه نانوفناوری در مرکز شیمی و مواد پژوهشگاه نیرو و به منظور فراهم آوردن تسهیلات مورد نیاز برای ساخت محصولات مبتنی بر نانوفناوری و انجام آزمون‌های مختلف ایجاد آزمایشگاه نانوفناوری ضروری به نظر می‌رسد. در این راستا پژوهش‌های در گروه مواد غیرفلزی پژوهشگاه نیرو به انجام رسید. هدف اصلی این پژوهش، تهیه طرح آزمایشگاه نانوفناوری است. در این پژوهش فعالیت‌های مختلفی از جمله تعیین تجهیزات مورد نیاز به همراه مشخصات آنها، شناسایی آزمایشگاه‌های مشابه داخلی و خارجی، شناسایی سازندگان و تهیه‌کنندگان مهم تجهیزات و قیمت تقریبی آنها، تعیین استانداردهای آزمون‌ها و تهیه طرح آزمایشگاه و چیدمان دستگاه‌ها انجام گرفت.

با راهاندازی این آزمایشگاه، امکانات لازم جهت انجام پژوهش‌های جاری و آتی پژوهشگاه نیرو در حوزه نانوفناوری فراهم می‌شود و همچنین، نیازهای آزمایشگاهی پژوهش‌های نانوفناوری سایر موسسات تابعه وزارت نیرو نیز مرتفع می‌گردد.



**چکیده نتایج:**

- تعیین تجهیزات مورد نیاز
- تعیین مشخصه‌های فنی تجهیزات مورد نیاز
- شناسایی آزمایشگاهی مشابه داخلی و خارجی
- شناسایی سازندگان و تهیه‌کنندگان مهم تجهیزات مورد نیاز و قیمت تقریبی آنها
- تعیین استانداردهای مربوط به انجام آزمون‌ها و مدارک مورد نیاز
- تهییه طرح آزمایشگاه و نحوه آرایش تجهیزات

مستندات پروژه:

- گزارش نهایی پروژه «طرح تجهیز آزمایشگاه نانوفناوری»، گروه پژوهشی مواد غیرفلزی، مرکز شیمی و مواد

عنوان پژوهش:

شناسایی فناوری‌های کلیدی مورد نیاز صنعت برق و انرژی کشور در زمینه‌های شیمی و مواد

مدیر پژوهش: علی اکبر ژام

گروه مجری: مرکز شیمی و مواد

کد پژوهش: PPCAI01

کارفرما: پژوهشگاه نیرو

همکاران: محسن مهدی زاده، مهرنوش هور، علیرضا ظهیری، سید احمد احمدی، علی اکبر فلاخ، نسترن ریاحی نوری

نمایندگی و پیوسته

خلاصه پژوهش:

با توجه به برنامه‌ریزی استراتژیک پژوهشگاه و لزوم فعالیت پژوهشگاه در زمینه کسب فناوری‌های مورد نیاز صنعت برق در شاخه‌های مختلف تولید، انتقال و توزیع پژوهه حاضر تعریف گردید. هدف از انجام آن شناسایی فناوری‌های مورد نیاز صنعت برق و انرژی در افق‌های زمانی کوتاه مدت، میان مدت و بلند مدت می‌باشد.

در این پژوهه ابتدا فناوری‌های کلیدی که در کشورهای مختلف در افق‌های زمانی مختلف برنامه‌ریزی شده، بررسی گردید. به همین منظور برنامه‌های دو کشور مشابه ایران از نظر ساختار اقتصادی و ظرفیت تولید برق، شامل مصر و اندونزی، دو کشور پیشرفته‌تر از ایران شامل هند و مالزی و دو کشور پیشرفته صنعتی شامل آمریکا و ژاپن مورد بررسی قرار گرفت. سپس سرفصل‌های تحقیقاتی مورد نیاز صنعت برق در حوزه شیمی و مواد بر اساس نتایج پژوهش برنامه راهبردی تحقیقات، سرفصل‌های تحقیقاتی تعیین شده توسط وزارت علوم، سند چشم‌انداز کشور، سرفصل‌های تحقیقاتی ارائه شده از سوی وزارت نیرو و سایر موارد مرتبط در دسترس تعیین و ارائه گردید و با ملحوظ نمودن توان کارشناسی، توان ساخت داخل و نیازهای صنعت برق کشور در افق‌های زمانی کوتاه مدت (تا ۵ سال)، میان مدت (۵ تا ۱۰ سال) و بلند مدت (۱۰ تا ۱۵ سال) تدوین گردید.

در ادامه پس از اینکه وضعیت فعلی صنعت برق و انرژی در خصوص فناوری‌های تعیین شده مورد تحلیل شکاف قرار گرفت، فناوری‌های مذکور جهت دستیابی به آنها چه از طریق انتقال فناوری و چه از طریق تحقیق و توسعه داخل اولویت بندی گردید. در مرحله آخر برنامه اجرایی و زمانی مرکز شیمی و مواد برای تعریف و انجام پژوهه‌ها تهیه گردید.

چکیده نتایج:

- فناوری‌های کلیدی مورد نیاز صنعت برق و انرژی کشور در زمینه‌های شیمی و مواد
- سرفصل‌های تحقیقاتی مورد نیاز صنعت برق در حوزه شیمی و مواد
- اولویت بندی فناوری‌های جهت دستیابی
- برنامه اجرایی مرکز شیمی و مواد جهت دستیابی به فناوری‌های تعیین شده
- برنامه اجرایی و زمان بندی تعریف و انجام پژوهه‌ها

مستندات پژوهش:

- گزارش مرحله اول الی سوم، مرکز شیمی و مواد، پژوهشگاه نیرو.
- گزارش مرحله چهارم الی ششم، مرکز شیمی و مواد، پژوهشگاه نیرو.
- گزارش نهایی، مرکز شیمی و مواد، پژوهشگاه نیرو.



عنوان پژوهش:

نمونه برداری، بررسی و آنالیز دوره‌ای سوخت‌های مصرفی نیروگاه‌های حرارتی

مدیر پژوهش: فرزاد برهان آزاد

گروه مجری: شیمی و فرآیند

کد پژوهش: CPCSB01

کارفرما: سازمان بهره وری انرژی ایران

همکاران: علیرضا ظهیری، سید ابراهیم صمدی

خلاصه پژوهش:

بررسی و کنترل مداوم کیفیت سوخت با توجه به اهمیت و ضرورت مصرف بهینه آن در نیروگاه‌های کشور، از نیازها و پارامترهای بسیار مهم در نیروگاه‌ها می‌باشد.

با توجه به اینکه در حال حاضر در اکثر نیروگاه‌های کشور از گاز طبیعی به عنوان سوخت اصلی و بسته به نوع نیروگاه، از گازوئیل و یا مازوت به عنوان سوخت کمکی استفاده می‌شود، در این پژوهش، نمونه برداری، آنالیز، تعیین خواص و بررسی کیفیت این نوع سوخت‌ها مورد نظر می‌باشد.

به این منظور ۲۱ عدد از نیروگاه‌های نقاط مختلف کشور به گونه‌ای انتخاب گردید که کلیه شرایط آب و هوایی و عمر واحدهای مختلف در آن لحاظ شده باشد و ضمن نمونه برداری و آنالیز سوخت طی ۵ مرحله از سال، برخی از پارامترهای نیروگاه نیز جمع‌آوری گردید.

سپس ضمن تعریف پارامترهای مورد آزمون در سوخت گاز و مایع، کلیه اطلاعات میدانی و آنالیزهای انجام شده بر روی سوخت گاز و مایع و نقشه شبکه توزیع گاز و پالایشگاه‌های نفت و گاز نیز آورده شد تا بتوان در مورد تشابه و تفاوت بین سوخت نیروگاه قضاوت درستی انجام داد. در ادامه در ضمن محاسبه راندمان برای تک تک واحدها در هر یک از مراحل ۵ گانه، نمودار تغییرات راندمان در واحدها ترسیم گردیده و دلایل تغییرات در راندمان با محوریت تاثیر سوخت بر عملکرد واحدها با در نظر گرفتن سایر پارامترهای بهره‌برداری نظیر نوع و عمر واحد، موقعیت نیروگاه نسبت به پالایشگاه‌ها و ... بررسی گردید. پس از این امر ضمن مقایسه کلی بین نیروگاه‌های موجود در کشور، پیشنهاداتی جهت نیل به هدف افزایش راندمان در نیروگاه‌ها مطرح گردید.

چکیده نتایج:

- بررسی هر یک از نیروگاه‌های مورد مطالعه در فصول مختلف سال و مقایسه نیروگاه‌های از نظر راندمان، ارزش حرارتی و ترکیب درصد اجزای سوخت
- اولویت‌بندی برای انتخاب نیروگاه‌ها جهت استقرار سیستم نمونه‌برداری و آنالیزانلاین
- پیشنهاد استفاده از کنتورهای وزنی به جای حجمی در نیروگاه‌ها در کوتاه مدت و استفاده از کنتورهای ارزش حرارتی در دراز مدت
- پیشنهاد نمونه برداری و آنالیز سوخت نیروگاه‌های کشور به صورت دوره‌ای

■ ارائه راهکار و پیشنهاد های اصلاحی نظیر اصلاح هیتر سوخت گاز، استفاده از داکت برنز در کلیه توربین های گازی، اصلاح خطوط لوله گاز و تعییه محلی مناسب برای نمونه برداری ورودی به نیروگاه، عدم استفاده از واحد های گازی به عنوان واحدهای تنظیم فرکانس با توجه به صدمات شدید و ...

■ ارائه برنامه جهت قطع هوشمند سوخت گاز نیروگاه ها در هنگام کمبود گاز با توجه به راندمان نیروگاه ها در هنگام استفاده از سوخت جایگزین

مستندات پروژه:

- گروه پژوهشی شیمی و فرآیند، گزارش مرحله اول، مرکز شیمی و مواد، پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی شیمی و فرآیند، گزارش مرحله دوم ، مرکز شیمی و مواد، پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی شیمی و فرآیند، گزارش مرحله سوم ، مرکز شیمی و مواد، پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی شیمی و فرآیند، گزارش مرحله چهارم ، مرکز شیمی و مواد، پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی شیمی و فرآیند، گزارش مرحله پنجم ، مرکز شیمی و مواد، پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی شیمی و فرآیند، گزارش نهایی، مرکز شیمی و مواد، پژوهشگاه نیرو.

نمایندگی
و معاونت

مرکز توسعه فناوری توربین‌های بادی

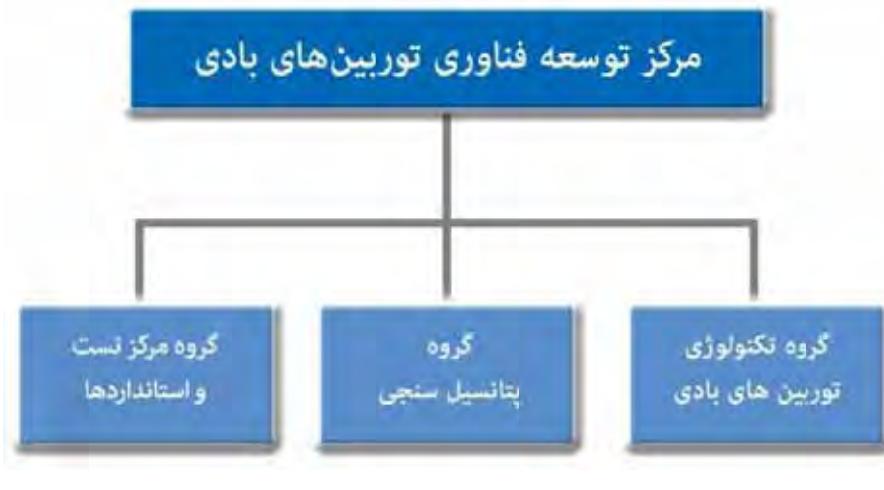


مرکز توسعه فناوری نوین‌های بادی



معرفی مرکز

توسعه احداث نیروگاه‌های بادی در کشور با توجه به پتانسیل بالای باد در ایران جزو اهداف برنامه ۵ ساله پنجم کشور می‌باشد. بدین‌منظور جهت ایجاد دانش فنی طراحی توربین‌های بادی و بومی‌سازی تولید این توربین‌ها در کشور، مرکز توسعه فناوری توربین‌های بادی در سال ۱۳۸۸ تأسیس 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 مقرن به صرفه و با کیفیت
- بر طرف نمودن موانع فنی بهره‌برداری از انرژی باد بهبوده 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 فن‌آوری و بومی سازی تولید توربین‌های بادی و اجزای آن
- پشتیبانی فنی و مهندسی و همکاری با صنایع جهت طراحی و راه اندازی خطوط تولید اجزا مختلف توربین بادی
- برگزاری دوره‌های آموزشی تخصصی در زمینه طراحی و فناوری توربین‌های بادی
- انجام مطالعات پتانسیل سنجی منطقه‌ای و یا سراسری در کشور جهت احداث نیروگاه‌های بادی
- انجام مطالعات فنی و اقتصادی احداث و تعیین ظرفیت و قیمت مزارع بادی، تعیین کلاس و رده و پشتیبانی جهت کاهش هزینه‌های راهبری

عنوان پژوهش:

فاز طراحی مفهومی و مقدماتی پژوهه طراحی و ساخت نمونه توربین بادی ملی دو مگاواتی

مدیر پژوهش: عباس بحری

گروه مجری: طراحی و تکنولوژی توربین بادی

کد پژوهش: CWTVA01

کارفرما: سازمان مادر تخصصی توانیر

خلاصه پژوهش:

بر اساس اهداف وزارت نیرو در ورود به حوزه فناوری توربین‌های بادی به عنوان یکی از منابع تامین انرژی و توسعه بومی فناوری توربین‌های بادی و به دنبال انجام پژوهه مطالعات مقدماتی و طراحی مفهومی طراحی و ساخت توربین بادی ملی، پژوهه ملی طراحی و ساخت توربین بادی مگاواتی ملی در سال ۱۳۸۷ آغاز گردید. سازمان مادر تخصصی توانیر کارفرمای پژوهش می‌باشد.

در نخستین فاز تحت عنوان برنامه‌ریزی و سازماندهی و بر اساس نتایج مطالعات فاز صفر، جذب تیم متخصص، برنامه‌ریزی جهت همکاری با مشاورین خارجی، بازرسان بین‌المللی و ملزمومات دیگر صورت گرفت.

در فاز بعدی که طراحی مفهومی توربین می‌باشد، مشخصات کلی توربین و اجزاء اصلی تعیین و ساختار انتقال قدرت نهایی گردید. همچنین در این فاز اطلاعات توربین‌های بادی مگاواتی تجاری سراسر جهان مطالعه گردیده است. مطالعات نهایی سازی تعیین کلاس توربین ملی بر اساس داده‌های باد کل کشور بود که منجر به تعیین محل سایت‌های برتر و نیز کلاس هر سایت گردید.

در خصوص انتقال و مدیریت تکنولوژی، مشاورین دارای توانمندی همکاری مورد مذکورات متعدد قرار گرفته و از آنها پیشنهادهای فنی و مالی دریافت گردید.

در طراحی مفهومی، یک مدل اولیه هندسی از توربین و مشخصات تقریبی آن تهیه گردید و بر مبنای آن، مدل‌های دینامیکی ساخته شد و مورد مطالعه قرار گرفت.

در فاز طراحی مقدماتی، توربین به چند بخش بر اساس گوناگونی عملکردی و ساختاری تقسیم‌بندی شد و با تخصیص نیروی متخصص متناسب با هر بخش، طراحی مقدماتی توربین آغاز گردید. تیم‌های متتشکل با انجام فرایندهای متعدد طراحی، موفق به دست‌یابی به دانش طراحی اجزاء و کل سیستم توربین بادی گردیدند. همچنین مدل هندسی توربین شامل سطح ۲ جزئیات اجزاء تهیه و رونمایی گردید. ابعاد و مشخصات فنی بیشتر اجزا برای انجام فرایند تأمین، معین شد. استانداردهای طراحی، ساخت و تست هریک از بر اساس استانداردهای بین‌المللی و الزامات ملی یا درون سازمانی تعیین و تصویب گردید. سازندگان یا تأمین‌کنندگان اجزاء شناسایی گردید. توان فنی کشور در ساخت اجزاء مورد ارزیابی قرار گرفت و نقشه ورود به طراحی تفصیلی توربین مشخص گردید.



MAIN WEIGHTS AND DIMENSIONS

| | |
|----------------------|-------------------------------------|
| Rated Power | 2000 kW |
| Wind class | IEC IIA |
| Rotor diameter | 82 m |
| Generator | DFIG-50 Hz - 690 V- 2000 kW |
| GEARBOX | 3 Stages (1 Planetary / 2 Parallel) |
| TOWER Type | Tubular Steel Tower |
| Hub heights | 80 m |
| Pitch Control System | 3 Individual Pitch regulated |

MAIN WEIGHTS AND DIMENSIONS

| | |
|--------------------|-----------|
| Nacelle Dimensions | 4 * 4* 12 |
| Rotor weight: | 40 tons |
| Top head mass | 110 tons |

چکیده نتایج:

- تجهیز تیم فنی موردنیاز برای طراحی توربین
- تهیه ابزارهای نرمافزاری لازم برای انجام طراحی
- تعیین مشخصات کلی توربین و اجزاء اصلی در قالب مدل مفهومی
- تهیه بانک اطلاعاتی توربین‌های بادی مگاواتی تجاری جهان
- تعیین کلاس توربین ملی
- شناسایی و تعیین سازندگان کمپوننت و هماهنگی با آنها در طی مراحل طراحی
- مدلسازی دینامیکی و محاسبات بار در شرایط گوناگون عملکردی مطابق استاندارد
- ساخت مدل هندسی اولیه کمپوننت‌ها و تولید نقشه‌های مقدماتی
- تحلیل اولیه کمپوننت‌ها بر اساس معیارهای استحکامی و بهینه‌سازی اولیه
- ارتباط با سازندگان و دریافت پیشنهاد تأمین کمپوننت
- رونمایی طرح مقدماتی توربین

مرکز توسعه فناوری توربین‌های بادی

مستندات پژوهش:

- گروه پژوهشی طراحی توربین‌های بادی مگاواتی؛ مجموعاً ۱۶۶ جلد گزارش‌های طراحی مفهومی و طراحی مقدماتی؛ مرکز توسعه فناوری توربین‌های بادی مکانیکی؛ پژوهشگاه نیرو.

مرکز آزمایشگاه‌های مرجع



مرکز آزمایشگاه‌های مرجع



معرفی مرکز

در سال‌های اخیر در صنعت برق کشور تلاش‌های فراوانی جهت دستیابی به دانش فنی در زمینه‌های مختلف به عمل آمده که ماحصل این تلاش‌ها توسعه ساخت داخل و خودکفایی در بعضی زمینه‌ها، افزایش استغال، جلوگیری از خروج ارز و حتی صادرات بوده است. ولی هنوز هم در بخش‌هایی ظرفیت‌های موجود پاسخگو نبوده و نیاز به سرمایه‌گذاری‌های جدید در زمینه ساخت تجهیزات است.

در بررسی مشکلات مهم پیش روی استفاده هر چه بیشتر از تولیدات ساخت داخل به عواملی همچون کیفیت و قیمت تمام شده محصولات پرداخته می‌شود. در این خصوص عدم توجه لازم به امر تحقیقات و عدم اطمینان در استفاده از نتایج حاصل از تحقیقات به دلیل فاصله مراکز تحقیقاتی و پژوهشی با صنعت باعث شده است تا استفاده از تولیدات داخلی با حمایت موردنظر انتظار مواجه نباشد.

برای بقای ساخت تجهیزات در داخل کشور، بایستی حمایت‌های لازم با ارائه تسهیلات به تولیدکنندگان جهت استفاده از تکنولوژی‌های روز و با هدف افزایش کیفیت محصولات تولیدی در سرلوحه فعالیت‌ها قرار گیرد.

در ارزیابی کیفیت این تجهیزات لازم است تا آزمایشگاه‌های مرجع با رویکرد حمایت از ساخت داخل نسبت به انجام آزمون‌ها و ارائه نتایج آنها به تولیدکنندگان، مسیر اصلاح و بهبود در کیفیت تجهیزات تولیدی را فراهم نمایند. اظهارنظرهای کارشناسی در خصوص عیوب موجود در تجهیزات به دنبال انجام آزمون‌های لازم می‌تواند در جهت رفع سریع نواقص در تجهیزات تولید شده کمک مؤثری نماید.

همچنین، وجود آزمایشگاه‌های مرجع در کشور، مانع از صرف هزینه و زمان زیاد برای ارسال تجهیزات به آزمایشگاه‌های مرجع خارج از کشور توسط تولید کنندگان داخلی خواهد شد و بدین ترتیب از خروج ارز نیز جلوگیری خواهد شد.

آزمایشگاه‌های مرجع به عنوان زیر ساخت فعالیت‌های ساخت و تولید می‌توانند تولید کنندگان داخلی را برای صادرات تجهیزات برقی با کیفیت و ورود به بازار رقابت در سطح بین‌المللی نیز حمایت نمایند.

۱- راهاندازی و توسعه آزمایشگاهها
 با توجه به اهمیت انجام آزمون عملکرد در نیروگاه‌های کشور آزمایشگاه آزمون عملکرد در سال ۱۳۹۰ تجهیز و راهاندازی گردید:

| ردیف | نام آزمایشگاه | نام پژوهشکده |
|------|---------------|--------------|
| ۱ | آزمون عملکرد | تولید نیرو |

همچنین، اهمیت توسعه و تکمیل آزمایشگاه‌های فعلی سبب گردید تا در سال ۱۳۹۰ در این خصوص نیز اقدامات اساسی صورت گرفته و بر قابلیتها و امکانات آزمون آزمایشگاه‌های زیر افزوده گردد:

| ردیف | نام آزمایشگاه | نام پژوهشکده |
|------|---------------|---------------------|
| ۱ | فشار قوی | انتقال و توزیع نیرو |
| ۲ | کلید | انتقال و توزیع نیرو |
| ۳ | رله و حفاظت | انتقال و توزیع نیرو |
| ۴ | سیم و کابل | شیمی و مواد |
| ۵ | یراق‌آلات | شیمی و مواد |

۲- ارائه خدمات آزمایشگاهی

آزمایشگاه‌های پژوهشگاه نیرو در راستای خدمت‌رسانی در حوزه کنترل کیفیت تجهیزات مورد استفاده در صنعت برق کشور و سایر صنایع خدمات زیر را در سال ۱۳۹۰ نسبت به سال ۱۳۸۹ ارائه نمودند:

آمار شرکت‌های متقاضی خدمات آزمایشگاهی:

| تعداد شرکت‌های مراجعه کننده | | متقاضی آزمون | |
|-----------------------------|------|--|---|
| ۱۳۹۰ | ۱۳۸۹ | | |
| ۱۵۱ | ۱۱۸ | انجام آزمون | ارجاع از طریق شورای ارزیابی شرکت توانیر |
| ۲۲ | ۱۰ | بررسی مدارک | |
| ۱۴۱ | ۹۵ | شرکت‌های تولید، توزیع و برق منطقه‌ای | |
| ۱۱۴ | ۹۴ | سایر شرکت‌های تابعه صنعت برق | |
| ۱۵۷ | ۱۷۶ | متقاضی معرفی شده از مؤسسه و ادارات استاندارد | |
| ۳۷۷ | ۴۲۴ | سایر صنایع | |
| ۹۶۲ | ۹۱۷ | جمع شرکت‌های متقاضی | |
| ۲۱۴۶ | ۱۹۵۵ | تعداد گزارش آزمون صادر شده | |



۳- مشارکت در تدوین استانداردهای ملی و بین‌المللی

در سال ۱۳۹۰ پرسنل آزمایشگاهها در پروژه «تدوین استانداردها به طریقه Adaption» با کارفرمایی دفتر استانداردهای وزارت نیرو با ارائه نقطه نظرات کارشناسی و شرکت در جلسات کمیته‌های فنی و ملی مشارکت داشتند. همچنین، با مشارکت کمیته ملی برق و الکترونیک ایران (INEC) کمیته فنی مقره‌های هیبریدی مطابق با ساختار سازمان (TC 36) IEC در پژوهشگاه نیرو تشکیل و فعالیت اصلی در این زمینه با مطالعه مستندات ارسالی از سازمان IEC و ارائه نقطه نظرات فنی آغاز و رشد بسیار مناسبی داشت، به نحویکه کشور جمهوری اسلامی ایران عضو دائمی این کمیته گردیده و دارای حق رای برای ارزیابی مستندات گردید.

۴- فعالیت آزمایشگاه‌های مرجع در شورای ارزیابی و مطابقت با استانداردهای تولید شرکت توانیر
مرکز آزمایشگاه‌های مرجع تحت قرارداد منعقد شده با شرکت توانیر، کلیه اقدامات لازم در خصوص اجرای بندهای قرارداد مطابق با موارد زیر را در سال ۱۳۹۰ اجرا نموده است:

- تعداد جلسات برگزار شده شورا: ۱۷
- تعداد آیین نامه‌های تدوین شده: ۱

تعداد آزمون‌های انجام شده در شورای ارزیابی مطابق با جدول زیر:

| ردیف | نام تجهیز | سال | | | | | | | جمع |
|------|---------------------------------------|-----|-----|-----|-----|----|----|----|------|
| | | ۹۰ | ۸۹ | ۸۸ | ۸۷ | ۸۶ | ۸۵ | ۸۴ | |
| ۱ | مقره کامپوزیتی آبیزی | ۹ | ۷ | ۸ | ۷ | ۳ | ۴ | ۲ | ۴۰ |
| ۲ | مقره کامپوزیتی انکائی خط | ۵ | ۶ | ۴ | ۵ | ۱ | ۵ | ۳ | ۲۹ |
| ۳ | مقره بشقابی سرامیکی و شیشه‌ای | ۳ | ۴ | ۸ | ۳ | ۳ | ۱ | ۲ | ۲۴ |
| ۴ | مقره انکائی و سوزنی سرامیکی و شیشه‌ای | ۳ | ۲ | ۱ | ۱۵ | ۵ | ۴ | ۳ | ۳۳ |
| ۵ | کنتور تکفار | ۱۳ | ۷ | ۹ | ۳ | ۱ | ۱۲ | ۱ | ۴۶ |
| ۶ | کنتور سه فاز | ۵ | ۵ | ۷ | ۱۳ | ۴ | ۱۲ | - | ۴۶ |
| ۷ | ترانس روغنی | - | - | ۲ | ۶ | ۱۰ | - | ۳ | ۲۱ |
| ۸ | انواع کابل | ۷۵ | ۷۲ | ۵۶ | ۱۸ | ۱۰ | ۲ | ۵ | ۲۳۸ |
| ۹ | انواع هادی | ۳۷ | ۷۶ | ۷۴ | ۲۵ | ۲ | ۳ | ۲ | ۲۱۹ |
| ۱۰ | انواع یراق‌آلات | ۷۳ | ۵۵ | ۳۶ | - | - | - | - | ۱۶۴ |
| ۱۱ | کات اوت فیوز | ۵ | ۲ | ۱ | - | - | - | - | ۸ |
| ۱۲ | فیوز کلید، کلید فیوز، فیوز کاردی | ۳ | ۴ | ۲۴ | ۱ | - | - | ۱ | ۳۳ |
| ۱۳ | کلید مینیاتوری | - | - | - | ۳ | - | ۴ | ۱ | ۸ |
| ۱۴ | ترانسدیپوسر | - | - | - | - | ۱ | ۲ | - | ۳ |
| ۱۵ | RTU | ۱ | - | - | - | ۱ | - | - | ۲ |
| ۱۶ | CT | - | - | - | - | ۱ | ۱ | - | ۲ |
| ۱۷ | مودم رادیویی | - | - | - | - | ۲ | - | - | ۲ |
| ۱۸ | انواع رله | - | - | ۱ | - | - | ۱ | ۱ | ۳ |
| ۱۹ | دکل | ۱۱ | ۱۵ | ۱۴ | ۱۷ | ۱۷ | ۱۰ | ۴ | ۸۸ |
| | جمع | ۲۴۳ | ۲۵۵ | ۲۴۵ | ۱۱۶ | ۵۸ | ۶۳ | ۲۹ | ۱۰۰۹ |



از سال ۱۳۸۴ الی ۱۳۹۰ فعالیت آزمایشگاه‌های مرجع پژوهشگاه نیرو و همکار در شورای ارزیابی، مانع از صرف هزینه‌های ارزی شده است که در جدول زیر تنها به برخی از تجهیزات اشاره گردیده است (لازم به توضیح است که تعریفهای آزمایشگاه‌های خارج از کشور مندرج در جدول زیر به طور تقریبی است).
برآورد تقریبی حاکی از آن است که برای کلیه تجهیزاتی که مورد آزمایش قرار گرفته اند، معادل ۲۰ میلیون بورو صرفه‌جویی ارزی حاصل شده است.

| ردیف | نام آزمون | شده از سال ۸۴ الی ۹۰ | تعداد آزمون انجام شده از سال ۸۴ الی ۹۰ | متوسط تعریفه خارج از کشور | (واحد) | نام آزمایشگاه خارج از کشور | مبلغ کل جلوگیری از خروج ارز (بورو) |
|------|----------------------------------|----------------------|--|---------------------------|---------|----------------------------|------------------------------------|
| ۱ | نوعی کشورهای تک فاز | ۴۶ | ۴۶ | ۱۶۰۰۰ | یورو | KEMA هلند | ۷۳۶,۰۰۰ |
| ۲ | نوعی کشورهای سه فاز | ۴۶ | ۴۶ | ۲۰۰۰۰ | یورو | KEMA هلند | ۹۲۰,۰۰۰ |
| ۳ | نوعی دکلهای انتقال نیرو | ۸۸ | ۸۸ | ۷۰۰۰ | دلار | AL-BABTAİN عربستان سعودی | ۴,۷۰۲,۰۰۰ |
| ۴ | نوعی مقره‌های کامپوزیتی | ۶۹ | ۶۹ | ۶۵۰۰۰ | یورو | KEMA هلند | ۴,۴۸۵,۰۰۰ |
| ۵ | نوعی انواع کابل | ۲۳۸ | ۲۳۸ | ۱۰۰۰۰ | یورو | KEMA هلند | ۲,۳۸۰,۰۰۰ |
| ۶ | هادی‌های هوایی | ۲۱۹ | ۲۱۹ | ۵۰۰۰ | یورو | KEMA هلند | ۱,۰۹۵,۰۰۰ |
| ۷ | نوعی کلید مینیاتوری | ۸ | ۸ | ۱۲۰۰۰ | کرون | STRI سوئد | ۱۰,۵۶ |
| ۸ | فیوز کلید، کلید فیوز؛ فیوز کاردی | ۳۳ | ۳۳ | ۳۰۴۵ | دلار | KERI کره جنوبی | ۷۶,۷۰۶ |
| ۹ | نوعی رله | ۳ | ۳ | ۳۰۰۰۰ | یورو | Labein اسپانیا | ۹۰,۰۰۰ |

۵- نشانه‌سازی آزمایشگاه‌های همکار و استفاده از ظرفیت آزمایشگاهی داخل کشور

در سال ۱۳۹۰ ضمن تمدید تفاهمنامه همکاری با آزمایشگاه‌های قبل، آزمایشگاه شرکت پارس سوئیچ و کاپاسیتور پارس به عنوان آزمایشگاه همکار در زمینه انجام آزمون انواع خازن تحت بررسی قرار گرفته و به عنوان آزمایشگاه همکار انتخاب شدند.

در ضمن تفاهم نامه آزمایشگاه‌های همکار زیر با توجه به کیفیت همکاری و نیاز به ادامه آن تمدید شده است: آزمایشگاه جهاد دانشگاهی واحد علم و صنعت، آزمایشگاه فشار قوی شرکت سیم و کابل ابهر، آزمایشگاه شرکت آزمایشگاه‌های صنایع برق (EPIL)، آزمایشگاه شرکت لکسر، آزمایشگاه دانشکده مهندسی برق و کامپیوترا دانشگاه تهران، آزمایشگاه مؤسسه تحقیقات رنگ امیرکبیر (مترا)، آزمایشگاه شرکت يراق آوران پویا، آزمایشگاه شرکت برق نامدار افروز و آزمایشگاه شرکت آلومتک.

۶- ممیزی آزمایشگاه‌ها

با برنامه‌ریزی انجام شده ممیزی داخلی آزمایشگاه‌های مرجع پژوهشگاه نیرو و بازرگانی از آزمایشگاه‌های همکار در هنگام انجام آزمون در طول سال ۱۳۹۰ انجام گردیده است و عدم انطباق‌های گزارش شده اعلام و برای رفع آنها اقدام شده است.

در ضمن در شهریور سال ۱۳۹۰ ممیزی برخی از آزمایشگاه‌های مرجع بر اساس استاندارد ISO/IEC 17025 توسط سازمان ملی استاندارد انجام و عدم انطباق‌های گزارش شده رفع و در انتظار دریافت گواهی نامه مربوطه می‌باشد.



۷- برگزاری دوره‌های آموزشی تخصصی

نظر به اهمیت آموزش کارشناسان در صنعت برق کشور دوره‌های تخصصی در سال ۱۳۹۰ از طرف کارشناسان آزمایشگاه‌های مرجع پژوهشگاه نیرو برگزار گردید که این فعالیت به تفکیک در گزارش هر آزمایشگاه آمده است.

۸- فعالیت‌های واحد ایمنی و بهداشت شغلی مرکز آزمایشگاه‌های مرجع

- ارزیابی خطر در آزمایشگاه‌های آنالیز سوخت گاز، سنجش کیفیت، براق‌آلات، رله و حفاظت 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
- بازرگانی ماهانه از آزمایشگاه‌ها و پیگیری اجرای دستورالعمل‌ها و اقدامات ایمنی لازم برگزاری دوره اطفاء حریق عمومی برای ۱۵۰ نفر از پرسنل پژوهشگاه
- تدوین روش اجرایی استفاده از تجهیزات اعلام و اطفاء حریق در پژوهشگاه
- بازدید از شبکه آب آتش نشانی پژوهشگاه (با همکاری واحد فنی) و اعلام نوافع و معایب آن نظارت بر کار پیمانکار شارژ کپسول‌های اطفاء حریق

نام آزمایشگاه مرجع:

سازه‌های انتقال نیرو

| | |
|---|--|
| گروه پژوهشی: سازه‌های انتقال نیرو سپرست آزمایشگاه: بهزاد بهرامسری همکاران آزمایشگاه: علیرضا رهنورد، علی دربان، حمید ابراهیمی عراقی، سعید قنبری | پژوهشکده مسئول: انتقال و توزیع نیرو سپرست آزمایشگاه: بهزاد بهرامسری |
|---|--|

قابلیت‌ها و توانمندی‌های آزمایشگاه:

- آزمایشگاه سازه‌های انتقال نیرو پژوهشگاه نیرو، بزرگترین و مجھزترین آزمایشگاه آزمون دکل در خاورمیانه است که انجام آزمون نوعی بر روی دکل‌های انتقال نیرو را بر طبق الزامات استاندارد بین‌المللی 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 است.
- این آزمایشگاه اولین دارنده گواهی‌نامه بین‌المللی کیفیت ISO/IEC 17025:2005 از مؤسسه DAP آلمان در بین آزمایشگاه‌های آزمون دکل در جهان است.





توسعه فعالیت‌ها:

- تحلیل، طراحی و اجرای رابط فلزی فونداسیون سوم ایستگاه تست پس از اجرای فونداسیون سوم ایستگاه تست جهت انجام تایپ تست دکل‌های تلسکوپی پرظرفیت در سال ۱۳۸۹ و به جهت آماده‌سازی بستری مناسب برای ارتباط دکل و فونداسیون، رابط نصب فلزی جهت تست برج‌های با قطر پایه ۲/۲ تا ۴/۶۰ متر طراحی و اجرا گردید.
- راهاندازی آزمایشگاه تست مکانیکال پایه‌های بتی در رده توزیع و فوق توزیع نظر به نیاز کشور به وجود آزمایشگاه مرجع جهت انجام تایپ تست پایه‌های بتی در رده توزیع و فوق توزیع، آزمایشگاه مربوطه مطابق با استاندارد شرکت توانیر تجهیز و راهاندازی گردیده و استقبال گسترده‌ای از جانب شرکت‌های توزیع و تیرسازان به عمل آمده است.
- آزمون نوعی دکل‌های بتی رده انتقال نیرو برای اولین بار در کشور برای اولین بار در کشور یک نمونه دکل چهار مداره بتی رده انتقال نیرو پس از تولید توسط شرکت فن‌آفرین آذربایجان در آزمایشگاه سازه‌های انتقال نیروی ارک تحت آزمون نوعی قرار گرفت. با توجه به این که دکل‌های بتی دارای پیچیدگی‌های خاصی در زمینه اتصالات قطعات بتی به یکدیگر و مراحل تولید هستند، لذا آزمایش نوعی این نوع دکل‌ها تحت نظارت آزمایشگاه‌های مرجع که از تجهیزات و تجربه مناسب برخوردار می‌باشند باید به عمل آید.

تأثییدهای دریافت شده:

- گواهی نامه سیستم مدیریت کیفیت مبتنی بر استاندارد ISO/IEC17025:2005 به شماره DAP-PL-3893.00

تجهیزات و نمونه‌های مورد آزمون به همراه استاندارد مربوطه:

| ردیف | نام تجهیز / مواد | شماره استاندارد |
|------|--|-----------------|
| ۱ | انجام آزمون نوعی دکل‌های انتقال نیرو رده ۶۳ الی ۴۰۰ کیلو ولت مطابق با استاندارد IEC60652 | IEC60652 |

دوره‌های آموزشی و سمینارهای ارائه شده:

| ردیف | نام دوره | شرکت‌کنندگان |
|------|---|--------------------------------|
| ۱ | آشنایی با روند آزمون نوعی دکل‌های انتقال نیرو | ■ شرکت‌های برق ■ سایر صنایع |

نام آزمایشگاه مرجع:

رله و حفاظت

گروه پژوهشی: خط و پست

پژوهشکده مسئول: انتقال و توزیع نیرو

سروپرسن آزمایشگاه: فرشید منصوربخت

همکاران آزمایشگاه: آتوسا سپهر

قابلیت‌ها و توانمندی‌های آزمایشگاه:

- انجام آزمون‌های عملکردی و ثبت زمان قطع و تعیین مشخصه عملکرد رله‌های حفاظتی تک‌فاز و سه‌فاز براساس IEC 60255 شامل رله‌های ثانویه جریانی، فرکانسی، ولتاژی و جهت دار و همچنین، رله‌های اولیه
- انجام آزمون‌های تعیین خطای فاز و خطای نسبت تبدیل ببروی ترانس‌های جریان فشار ضعیف مطابق با استاندارد IEC 60044-1
- انجام آزمون عملکردی فیوزهای فشار ضعیف مطابق با استاندارد IEC 60269
- انجام آزمون‌های کامل ببروی ترانس‌دیوسرهای ولتاژ، جریان، توان اکتیو و راکتیو و مولتی‌ترانس‌دیوسرها براساس IEC 60688
- انجام آزمون‌های مقاومت عایقی و قدرت دی‌الکتریکی ببروی CT‌ها و ترانس‌دیوسرها و رله‌ها و سایر تجهیزات مرتبط براساس IEC 60414
- آزمون کلیدها و تابلوهای فشار ضعیف بر اساس استاندارد IEC 60947
- آزمون نشان‌دهنده‌های آنالوگ بر اساس استاندارد IEC 60051-9
- آزمون منبع تغذیه ولتاژ ضعیف بر اساس استاندارد IEC 61204
- آزمون آلارم‌های چند پنجره بر اساس استاندارد IEC 60839-1
- آزمون باطری شارژرهای عمومی بر اساس استاندارد NEMA PE5
- آزمون‌های رله‌های تعمیر شده و تعیین مشخصه عملکرد واقعی و مقایسه نتایج با تنظیمات کالیبراسیون دستگاه‌های تست موجود در شرکت‌های برق منطقه‌ای
- اندازه‌گیری مقاومت و امپدانس (راکتانس) در حد دقت چند میکرو‌اهرم
- اندازه‌گیری مقاومت‌های عایقی و مقاومت‌های بسیار بالا تا حد اکثر مقدار ۵ ترا اهم
- تزریق جریان‌های AC بالا تا مقدار حد اکثر ۲۰ KA تحت ولتاژ تقلیل یافته ۳ ولت



توسعه فعالیت ها:

آزمایشگاه مرجع رله و حفاظت پژوهشگاه نیرو در سالی که گذشت با حمایت شرکت مادر تخصصی توانیر و به منظور خدمت رسانی به صنعت برق کشور با خرید پاره ای تجهیزات دامنه کاری و آزمون های قابل انجام را به شرح ذیل گسترش داده است.

- انجام آزمون نفوذپذیری در برابر قطعی در تغذیه براساس استانداردهای 4-29, 4-11 IEC 61000-4-11 بر روی رله های حفاظتی و ورودی های تغذیه کلیه تجهیزات
- انجام آزمون های دقت رله های دیستانس و دیفرانسیل پیشرفته و با دقت بسیار زیاد براساس IEC 60255
- انجام کامل آزمون های نوعی رله های کمکی All-or-Nothing Relay بر اساس استاندارد 1-IEC 61810-1
- انجام آزمون نوعی تعیین خطاهای (دقت و دامنه) و کلیه پارامترهای آن، ALF، SF، KNEE VOLTAGE و ... در خصوص CT ها (درآزمایشگاه و در محل سایت) براساس 1-IEC60044-1:

 - اندازه گیری مقاومت سیم پیچ ها
 - رفتارهای گذرا
 - خطای نسبت تبدیل دامنه
 - خطای فاز
 - تعیین فاکتور محدود کننده خطا ALF و شاخص امنیت SF
 - اندازه گیری ثابت زمانی ثانویه
 - اندازه گیری فاکتور باقیمانده
 - اندازه گیری ولتاژ و جریان نقطه زانو
 - تعیین کلاس دقت
 - اندازه گیری اندوکتانس اشباع و غیر اشباع

- قابلیت انجام آزمون ها بر اساس استاندارد 6-IEC 60044-6
- انجام آزمون دقت رله ری کلوزر
- انجام آزمون دقت رله دیفرانسیل سه فاز
- انجام آزمون طرح های حفاظتی رله های دیستانس

تأثیردهیهای دریافت شده:

- گواهی نامه تأیید صلاحیت آزمایشگاه از مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران شماره ۷۰۴
- گواهی نامه سیستم مدیریت کیفیت مبتنی بر استاندارد ISO/IEC17025:2005 به شماره DAP-PL-3893.00

تجهیزات و نمونه‌های مورد آزمون به همراه 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 | ترانسdiyosرهای اندازه‌گیری کمیت‌های الکتریکی | IEC 60688 |
| ۶ | فیوزهای فشار ضعیف (ازمات عمومی) | IEC 60269 |
| ۷ | پایه فیوزهای فشار ضعیف (ازمات عمومی) | IEC 60269 |
| ۸ | رله‌های الکتریکی اندازه‌گیر و حفاظت (آزمون‌های نوعی عمومی) | IEC 60255 |
| ۹ | نشان دهنده آنالوگ و تجهیزات جانبی آن | IEC 60051-9 |
| ۱۰ | منبع تغذیه ولتاژ ضعیف | IEC 61204 |
| ۱۱ | آلام‌های چند پنجره | IEC 60839-1-3 |
| ۱۲ | باطری شارژرها بر اساس استاندارد | NEMA PE5 |

مشارکت در پژوهش‌های تحقیقاتی / مشارکت در تدوین استاندارد:

| ردیف | نام پژوهه / نام استاندارد |
|------|--|
| ۱ | پژوهه انجام خدمات کارشناسی در زمینه شناسائی و ارزیابی تأمین کنندگان تجهیزات حفاظت و کنترل دیجیتال در پستهای فشارقوی |
| ۲ | پژوهه طراحی و ساخت نمونه هشداردهنده زلزله جهت مصارف خانگی |
| ۳ | پژوهه واگذاری دانش فنی تولید صنعتی هشداردهنده زلزله |
| ۴ | پژوهه واگذاری دانش فنی تولید صنعتی هشداردهنده اینمنی |
| ۵ | پژوهه تجهیز آزمایشگاه مرجع رله و حفاظت |
| ۶ | ناظارت پژوهه طراحی و ساخت رله مدیریت فیدر |
| ۷ | ناظارت پژوهه MPC (کنترل کننده‌های مبنی بر مدل پیش‌بین) |
| ۸ | مشارکت در تدوین استاندارد ملی IEC 60383-1 |
| ۹ | عضو کمیته فنی استاندارد اینترتریپ و اینترلاک در پستهای فشار قوی دفتر امور فنی و تدوین معیارها سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور |



نام آزمایشگاه مرجع:

فشارقوی

گروه پژوهشی: فشارقوی

پژوهشکده مسئول: انتقال و توزیع نیرو

سرپرست آزمایشگاه: سیامک ایضی

همکاران آزمایشگاه: غلامحسین کاشی، سعید یگانه، محمد درفکی

قابلیت‌ها و توانمندی‌های آزمایشگاه:

- انجام آزمون‌های ولتاژ فرکانس قدرت تا سطح ۸۰۰ kV با توان ۸۰۰ kVA
- انجام آزمون‌های ولتاژ ضربه صاعقه تا سطح ۴۰۰ kV با انرژی ۲۰ kJ
- انجام آزمون تخلیه جزئی
- انجام آزمون‌های جریانی تا میزان ۲kA و ولتاژ خروجی ۵V
- انجام آزمون‌های اندازه‌گیری ضریب تلفات عایقی، ظرفیت خازنی، مقاومت حجمی
- انجام آزمون‌های اندازه‌گیری استقامت عایقی
- انجام آزمون‌های ترمومکانیکال مقره‌ها



توسعه فعالیت‌ها:

- انجام آزمون‌های افزایش دما تا ۱۰ kA به صورت سه فاز با قابلیت ثبت پیوسته دما

تاًبیدیه‌های دریافت شده:

- گواهی نامه سیستم مدیریت کیفیت مبتنی بر استاندارد ISO/IEC17025:2005 به شماره DAP-PL-3893.00

تجهیزات و نمونه‌های مورد آزمون به همراه استاندارد مربوطه:

| ردیف | نام تجهیز / مواد | شماره استاندارد |
|------|--------------------------|------------------------------------|
| ۱ | مقره کامپوزیتی آویزی | IEC61109 |
| ۲ | مقره کامپوزیتی انکایی 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 |

مرکز آزمایشگاهی مهندسی

مشارکت در پژوهش‌های تحقیقاتی / مشارکت در تدوین استاندارد:

| ردیف | نام پژوهه / نام استاندارد |
|------|--|
| ۱ | طرح راهاندازی آزمایشگاه فشار قوی ۴۰۰kV |
| ۲ | تدوین دانش فنی تخمین عمر باقیمانده |
| ۳ | تخمین عمر باقیمانده مقره‌های سیلیکونی خطوط فوق توزیع |
| ۴ | طرح سکشنالایزر خطوط توزیع |

دوره‌های آموزشی و سمینارهای ارائه شده:

| ردیف | نام دوره | شرکت‌کنندگان |
|------|--|--------------------------------|
| ۱ | آشنایی با آزمایشگاه فشار قوی و آزمون‌های مقره و کابل | □ شرکت‌های برق ■ سایر صنایع |



نام آزمایشگاه مرجع:

کلید مینیاتوری

گروه پژوهشی: فشارقوی

پژوهشکده مسئول: انتقال و توزیع نیرو

سرپرست آزمایشگاه: فاطمه نصیری

همکاران آزمایشگاه: غلامحسین کاشی، اشکان شمس

قابلیت‌ها و توانمندی‌های آزمایشگاه:

آزمایشگاه کلید مینیاتوری پژوهشگاه نیرو در سال ۱۳۸۰ در راستای هدف کنترل کیفی کلیدهای مینیاتوری راهاندازی شد و در حال حاضر تمامی آزمون‌های این نوع کلید بر اساس استاندارد IEC60898-1 در این آزمایشگاه قابل انجام است. در سال ۱۳۸۹ با توجه به نیاز مصرف‌کنندگان و واردکنندگان انواع دیگر کلید، استاندارد مربوط به کلیدهای دیگر از جمله کلیدهای اتوماتیک، گردان، کلید فیوز، کن tactور، کلید و پریز و دوشاخه، محافظه جان و ... مورد بررسی قرار گرفت. با توجه به اهمیت انجام کامل آزمون‌ها مطابق استانداردهای IEC بر روی یک محصول، آزمایشگاه کلید مینیاتوری در حال حاضر در صدد 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:

- انجام آزمون بر روی کلید اتوماتیک براساس IEC60947-2(2006)
- انجام آزمون بر روی کن tactور بر اساس IEC60947-4-1(2001)
- انجام آزمون بر روی کلید فیوز، کلید گردان و ... مطابق IEC60947-3
- انجام آزمون بر روی کلیدهای با مصارف خانگی و مشابه آن مطابق IEC60669-1
- انجام آزمون بر روی کلیدهای محافظه جان مطابق IEC61008-1 IEC61009-1 و نیز اخذ تأییدیه آزمایشگاه همکار مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران به عنوان اولین و تنها آزمایشگاه همکار برای کلید محافظه جان
- تهیه لیست و برآورد هزینه تجهیزات مورد نیاز جهت راهاندازی آزمایشگاه فشار ضعیف به منظور انجام آزمون انواع قطع کننده‌های مدار و دوشاخه و پریز و سوئیچ

تأثییدیه‌های دریافت شده:



- گواهی نامه تأیید صلاحیت از مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران به شماره ۷۰۳
- گواهی نامه سیستم مدیریت کیفیت مبتنی بر استاندارد ISO/IEC17025:2005 به شماره DAP-PL-3893.00

تجهیزات و نمونه‌های مورد آزمون به همراه استاندارد مربوطه:

| ردیف | نام تجهیز / موارد | 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 به همراه 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 عر جریان نشتی ۷. بررسی افزایش دما ۸. Glow-wire | IEC60947-3 |
| ۴ | کلیدهای با مصارف خانگی و مشابه / آزمون‌های مشابه آزمون‌های کلید مینیاتوری قابل انجامند. | IEC60669-1 |
| ۵ | کلید مینیاتوری / ۱. صحت و پایداری علامت‌گذاری ۲. قابلیت اطمینان وضعیت پیچهای، 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 ع 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 |
| ۶ | کلید محافظ جان / ۱. RCCB صحت و پایداری علامت‌گذاری ۲. قابلیت اطمینان وضعیت پیچهای، اجزاء هادی جریان و اتصالات ۳. اطمینان وضعیت ترمینالها جهت اتصال به هادی‌های خارج از کلید ۴. اندازه‌گیری فواصل خزشی ۵. مکانیسم 6. Trip free. 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 نیست) ۱۲. دوام مکانیکی و الکتریکی (به طور کامل قابل انجام نیست) ۱۳. Test device ۱۴. ۱۳. مقاومت در برابر شوکهای مکانیکی و ضربه ۱۵. جریان عدم قطع در شرایط اضافه جریان | IEC61008-1 |
| ۷ | کلید محافظ جان / RCBO. ۱. صحت و پایداری علامت‌گذاری ۲. قابلیت اطمینان وضعیت پیچهای، اجزاء هادی جریان و اتصالات ۳. اطمینان وضعیت ترمینالها جهت اتصال به هادی‌های خارج از کلید ۴. اندازه‌گیری فواصل خزشی ۵. مکانیسم 6. Trip free. 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 نیست) ۱۲. دوام مکانیکی و الکتریکی (به طور کامل قابل انجام نیست) ۱۳. Test device ۱۴. ۱۳. مقاومت در برابر شوکهای مکانیکی و ضربه ۱۵. مشخصه عملکرد اضافه جریان ۱۶. اثر بار گذاری یک پل روی پلهای دیگر | IEC61009-1 |
| ۸ | کلیدهای فشاری و مشابه آن / ۱. افزایش دما ۲. دی الکتریک | IEC60947-5-1 |
| ۹ | سوئیچ / ۱. بررسی مقادیر نامی ۲. طبقه‌بندی ۳. مارکینگ ۴. حفاظت در برابر شوک الکتریکی ۵. مقاومت عایقی و استقامت دی الکتریک ۶. فواصل خزشی و هوایی ۷. آتش و گرمای غیر عادی ۸ خوردگی ۹. مقاومت در برابر گرمای | IEC61058 |
| ۱۰ | دوشاخه و پریز | IEC60884-1 |



نام آزمایشگاه مرجع:

مهندسی

گروه پژوهشی: فشارقوی

پژوهشکده مسئول: انتقال و توزیع نیرو

سرپرست آزمایشگاه: داود محمدی

همکاران آزمایشگاه: اشکان شمس

قابلیت‌ها و توانمندی‌های آزمایشگاه:

آزمایشگاه مهندسی به منظور انجام آزمون‌های پیرسازی روی مقره‌های پلیمری توسعه یافته است. همچنین، امکانات لازم جهت انجام آزمون‌های آلودگی در این آزمایشگاه فراهم گردیده، این آزمایشگاه با تغییرات و اصلاحات صورت گرفته موفق به پیاده‌سازی آزمون‌های پیرسازی مطابق استانداردهای جدید IEC 61109(2008) و IEC 61952(2008) شده است.



توسعه فعالیت‌ها:

- انجام آزمون‌های پیرسازی روی مقره‌های سرامیکی روکش شده با مواد سیلیکونی
- انجام آزمون‌های تراکینگ ویل روی مقره‌های پلیمری

تأثیردهیهای دریافت شده:

- گواهی نامه سیستم مدیریت کیفیت مبتنی بر استاندارد ISO/IEC17025:2005 به شماره DAP-PL-3893.00
- تقدیرنامه از بیست و یکمین جشنواره خوارزمی

تجهیزات و نمونه‌های مورد آزمون به همراه استاندارد مربوطه:

| ردیف | نام تجهیز / مواد | شماره استاندارد |
|------|--|--------------------|
| ۱ | مقره آویزی (مدنمکی) | IEC 61109 (2008) |
| ۲ | مقره انکایی (مدنمکی) | IEC 6195 (2008) |
| ۳ | مقره برقگیر (مدنمکی) | IEC 60099-4 (2009) |
| ۴ | مقره کات اوت (مدنمکی) | IEC 62217 (2005) |
| ۵ | مقره‌های پلیمری رزینی (مدنمکی) | IEC 62217 (2005) |
| ۶ | مقره سرکابل (مدنمکی) | IEC 60502-4 (2005) |
| ۷ | مقره سرامیکی (آزمون مه تمیز) | IEC 60507(1991) |
| ۸ | مقره‌های پلیمری (آزمون uv) | IEC 62217 (2005) |
| ۹ | مقره‌های سرامیکی و پلیمری (آزمون برآورد سطح آودگی مقره‌های آوده) | IEC 60815 (2000) |
| ۱۰ | مقره‌های پلیمری (آزمون تراکینگ ویل) | IEC 62217 (2005) |

گزارش آزمایشگاهی

مشارکت در پژوهش‌های تحقیقاتی / مشارکت در تدوین استاندارد:

| ردیف | نام پژوهه / نام استاندارد |
|------|---|
| ۱ | پژوهه 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 | پژوهه همکاری داخلی با گروه مواد غیر فلزی تدوین دانش فنی تخمین عمر باقیمانده مقره کامپوزیتی سیلیکونی |
| ۳ | پژوهه تهیه و تدوین استاندارد مقره‌های هیریدی مورد استفاده در شبکه توزیع از طریق کار گروه تخصصی تدوین استاندارد بین‌المللی در سازمان IEC |



نام آزمایشگاه مرجع:

اتصال کوتاه

گروه پژوهشی: فشارقوی

پژوهشکده مسئول: انتقال و توزیع نیرو

سروپرست آزمایشگاه: فاطمه نصیری

همکاران آزمایشگاه: غلامحسین کاشی، 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 و در سال ۱۳۸۶ موفق به اخذ گواهی نامه ISO/IEC 17025:2005 گردید. 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.



تأثییدهای دریافت شده:

- گواهی نامه تأیید صلاحیت از مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران به شماره T/703
- گواهی نامه سیستم مدیریت کیفیت مبتنی بر استاندارد ISO/IEC17025:2005 به شماره DAP-PL-3893.00

تجهیزات و نمونه‌های مورد آزمون به همراه استاندارد مربوطه:

| ردیف | نام تجهیز / موارد | شماره استاندارد |
|------|--|-----------------|
| ۱ | 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 ۱۵۰۰ آمپر، ظرفیت اتصال کوتاه سرویس (Ics)، عملکرد در ظرفیت اتصال کوتاه نامی (Icn) | IEC60898-1 |

نام آزمایشگاه مرجع:

آلودگی هوا و عوامل فیزیکی

گروه پژوهشی: محیط زیست

پژوهشکده مسئول: انرژی و محیط زیست

سپرست آزمایشگاه: رامین پایدار راوندی

همکاران آزمایشگاه: آرش کوکب پیک، ایرج تقی معز

مرکز آزمایشگاهی معرفتی

قابلیت‌ها و توانمندی‌های آزمایشگاه:

آزمایشگاه آلودگی هوا و عوامل فیزیکی پژوهشگاه نیرو از آزمایشگاه‌ای مرجع وزارت نیرو است که قابلیت ارائه خدمات در زمینه اندازه‌گیری آلینده‌های محیطی و عوامل فیزیکی و کالیبراسیون تجهیزات بر طبق استاندارد ملی و بین‌المللی را دارد.



توسعه فعالیت‌ها:

- عمده‌ترین فعالیت‌های این آزمایشگاه در آغاز بر روی نیروگاه‌ها و پست‌های انتقال مرکز بوده است که با توسعه فعالیت‌ها، محدوده فعالیت‌های این آزمایشگاه گسترش یافته و به کلیه صنایع کشور خدمات اندازه‌گیری آلینده‌های زیست محیطی (دود، ذرات، صدا، میدان الکترومغناطیسی) را ارائه می‌نماید. در حال حاضر این آزمایشگاه موفق به تهیه تجهیزات کالیبراسیون جهت دستگاه‌های آنانالایزر گاز دودکش و گازهای محیطی شده و قادر به انجام کالیبراسیون تجهیزات اندازه‌گیری گازهای آلینده ($\text{CO}, \text{NO}, \text{NO}_2, \text{SO}_2$) در محدوده گسترده‌ای از غلظت است.



| ردیف | نام تجهیز / مواد | شماره استاندارد |
|------|--|-----------------|
| ۱ | آنالیز گاز دودکش مشتمل بر: گازهای آلینده، سرطانزا و هیدروکربورها (Testo 350XL, Testo 350) | ASTM D6522 |
| ۲ | اندازه‌گیری ذرات معلق خروجی از دودکش (به روش ایزوکیتیک) (Tcr Tecora) | ISO 9096 |
| ۳ | اندازه‌گیری ذرات معلق محیطی (TSP, PM2.5 , PM10) (Grimm 1.108) | ASTM F50 |
| ۴ | آنالیز آلینده‌های محیطی مشتمل بر: گازهای آلینده، سرطانزا و ترکیبات آلی فرار (Gastec) | Din EN 50271 |
| ۵ | انالیز ذرات معلق محیطی در ۱۵ کanal از $0/3$ تا $20/0$ میکرون (Grimm 1.108) | ISO 7708 |
| ۶ | اندازه‌گیری شدت کلی صوت و آنالیز آن در ۳۳ باند فرکانسی | ASTM E1014 |
| ۷ | اندازه‌گیری میدانهای الکتریکی و مغناطیسی در فرکانس $60/50$ هرتز (Holaday(HI3604) | IEEE, std 644 |
| ۸ | اندازه‌گیری شدت روشنایی (لوکس متری) Testo 545 | DIN 5035 |
| ۹ | کالیبراسیون آنالیزرهای گاز دودکش و آلینده‌های محیطی CO, NO, NO2, SO2 با تجهیز Sonimix 2106-128 | |

مشارکت در پژوهش‌های تحقیقاتی / مشارکت در تدوین استاندارد:

| ردیف | نام پژوهه / نام استاندارد |
|------|---|
| ۱ | پژوهه طراحی و ساخت سیستم پایش مداوم گازهای خروجی از دودکش نیروگاهها |
| ۲ | فاظلالب نمکی |

نام آزمایشگاه مرجع:

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

- همکاری با مؤسسه استاندارد خراسان رضوی
- همکاری با آزمایشگاه‌های صنایع خودروسازی ایران و بررسی امکان انجام آزمون‌های EMC قطعات خودرو
- بررسی و پیاده‌سازی آزمون جنس کنتاکت رله کنتورهای هوشمند در آزمایشگاه همکار
- بررسی جهت خرید تجهیز تست ساعت کنتور
- بررسی جهت خرید تجهیز تست بلوک ترمینال
- انجام آزمون‌های موردی کنتورهای دیجیتال
- تشکیل کارگروه سیستم اندازه‌گیری هوشمند
- همکاری با سایا برای انجام آزمون‌های مرتبط با سیستم اندازه‌گیری هوشمند طرح فهم

تأثیردهیه‌های دریافت شده:

- گواهی نامه تأیید صلاحیت از مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران به شماره ۷۰۹
- گواهی نامه سیستم مدیریت کیفیت مبتنی بر استاندارد ISO/IEC17025:2005 به شماره DAP-PL-3893.00

تجهیزات و نمونه‌های مورد آزمون به همراه استاندارد مربوطه:

| ردیف | نام تجهیز | شماره استاندارد |
|------|-----------------------|----------------------------------|
| ۱ | کنتور تکفار و سه‌فاز | IEC 62052-11, IEC 62053-21,22,23 |
| ۲ | کنتاکتور | IEC 60947-4-1 |
| ۳ | قرائت‌گر کنتور | IEC 62052-11 |
| ۴ | RTU | IEC 60870-2-1, IEC 60870-2-2 |
| ۵ | Power Analyzer | IEC 61000-4-2,4 |
| ۶ | Teleprotection System | IEC60834-1 |
| ۷ | Measurement system | IEC 61000-4-2,4 |
| ۸ | Meter Test System | IEC 62053-21,22,23 |
| ۹ | Home Monitor | --- |
| ۱۰ | Test Block | --- |

دوره‌های آموزشی و سمینارهای ارائه شده:

| ردیف | نام دوره | شرکت کنندگان |
|------|--|--------------------------------|
| ۱ | کارگاه کنتورهای دیجیتال و استانداردهای مرتبط | ■ شرکت‌های برق □ سایر صنایع |

نام آزمایشگاه مرجع:

تجزیه دستگاهی آب و بخار

گروه پژوهشی: شیمی و مواد

پژوهشکده مسئول: شیمی و مواد

سروپرست آزمایشگاه: صفیه ریاحی

همکاران آزمایشگاه: نفیسه نامجو، جواد قوامی

قابلیت‌ها و توانمندی‌های آزمایشگاه:

این آزمایشگاه علاوه بر آزمون‌های فوق‌الذکر، در سال ۱۳۹۰ موفق به پیداکردن روشی مطلوب جهت اندازه‌گیری کلرور در نمونه سولفات فریک گردید.



مرکز آزمایشگاه‌های مرجع

توسعه فعالیت‌ها:

- این آزمایشگاه علاوه بر آزمون‌های فوق‌الذکر، در سال ۱۳۹۰ موفق به پیداکردن روشی مطلوب جهت اندازه‌گیری کلرور در نمونه سولفات فریک گردید.

تأثییدهای دریافت‌شده:

- گواهی نامه تأیید صلاحیت از مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران به شماره ۵۹۵
- آزمایشگاه معتمد سازمان حفاظت محیط زیست
- گواهی نامه سیستم مدیریت کیفیت مبتنی بر استاندارد ISO/IEC17025:2005 به شماره DAP-PL-3893.00



تجهیزات و نمونه‌های مورد آزمون به همراه استاندارد مربوطه:

| ردیف | نام تجهیز / مواد | شماره استاندارد |
|------|--|---|
| ۱ | نمونه‌های آب، پساب، رسوبات و لجن | Standard Methods for the examination of water & wastewater (2005) |
| ۲ | ضدیخ و آب اسید باطری | استاندارد ملی ایران |
| ۳ | ترواش مواد مضر (فلزات سنگین) در نمونه‌های پلیمری وارداتی و ساخت داخل | استاندارد ملی ایران |
| ۴ | مواد شیمیایی (اسید کلریدریک، اسید سولفوریک، نمکها، کلوروفریک، هیپوکلریت کلسیم و ...) | استاندارد ملی ایران |
| ۵ | نمونه‌های ذغال سنگ | BS, Ghost |

مشارکت در پژوهش‌های تحقیقاتی / مشارکت در تدوین استاندارد:

| ردیف | نام پژوهه / نام استاندارد |
|------|---|
| ۱ | استاندارد ملی سولفات فریک «ویژگی‌ها و روش‌های آزمون» |
| ۲ | استاندارد ملی مونوسدیم فسفات «ویژگی‌ها و روش‌های آزمون» |

نام آزمایشگاه مرجع:

رنگ و پوشش

گروه پژوهشی: شیمی و مواد

پژوهشکده مسئول: شیمی و مواد

سروپرست آزمایشگاه: طبیه سعدالدین

همکاران آزمایشگاه: 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 تاسیس گردیده است و هدف افزایش سطح رضایت مشتریان خود از طریق ارائه خدمات آزمایشگاهی با کیفیت را سر لوحه عملکرد خود قرار داده است و در راستای هدف مذکور موفق به استقرار سیستم مدیریت کیفیت استاندارد بین‌المللی ISO/IEC17025 از شرکت DAP آلمان نیز گردیده است و در حال حاضر جهت اخذ گواهی نامه استاندارد ایزو ۱۷۰۲۵ از مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران نیز فعالیت می‌نماید. 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 ادعایشده برای مصرف کننده
- بهبود کیفیت برای تولید کننده
- مطابقت با استانداردها برای مصرف کننده

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

- 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.
- آزمون‌های تعیین و بررسی خواص مکانیکی رنگ
- آزمون‌های تعیین و بررسی مقاومت شیمیائی و محیطی رنگها و سایر پوششها



تأییدیه‌های دریافت شده:

- گواهی نامه تأیید صلاحیت از مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران به شماره ۱۴۶
- گواهی نامه سیستم مدیریت کیفیت مبتنی بر استاندارد ISO/IEC17025:2005 به شماره DAP-PL-3893.00

تجهیزات و نمونه‌های مورد آزمون به همراه استاندارد مربوطه:

| ردیف | نام تجهیز / مواد | شماره استاندارد |
|------|---|-------------------------------------|
| .۱ | رنگ و پوشش- آزمون ضخامت سنجی بر روی فیلم خشک پوشش (سطح فلزی آهنی) | ASTM D 1186 |
| .۲ | رنگ و پوشش- آزمون ضخامت سنجی بر روی فیلم خشک پوشش (سطح فلزی غیرآهنی) | ASTM D 1400 |
| .۳ | رنگ- آزمون ضخامت سنجی بر روی رنگ تر | ASTM D 4414 |
| .۴ | رنگ- آزمون تعیین زمان خشک شدن خشک شدن رنگ | ASTM D 1640 |
| .۵ | رنگ- آزمون تعیین درصد حجمی مواد جامد | ASTM D 2697 |
| .۶ | رنگ- آزمون تعیین درصد وزنی مواد جامد | ASTM D 2369 |
| .۷ | رنگ- آزمون تعیین دانه بندی | ASTM D1210 |
| .۸ | رنگ- آزمون تعیین ویسکوزیته | ASTM D 1200 D2196, D562 |
| .۹ | رنگ- آزمون تعیین دانسیته | ASTM D 1475 |
| .۱۰ | رنگ و پوشش- آزمون تعیین مقاومت چسبندگی | ASTM D 3359,D4541 |
| .۱۱ | رنگ و پوشش- آزمون تعیین مقاومت ضربه | ASTM D 2794 |
| .۱۲ | رنگ- آزمون تعیین مقاومت سایشی (سایش خشک) | Instruction Manual |
| .۱۳ | رنگ- آزمون تعیین مقاومت سایشی (سایش تر) | ASTM D 2486 |
| .۱۴ | رنگ - آزمون تعیین برآیقیت | ASTM D 523 |
| .۱۵ | رنگ - آزمون تعیین سختی | ASTM D4366, D3363 BS EN ISO 1522 |

| ردیف | نام تجهیز / مواد | شماره استاندارد |
|------|--|--------------------------|
| .۱۶ | رنگ- آزمون تعیین مقاومت خمچ | ASTM D 522 |
| .۱۷ | رنگ و پوشش- آزمون مه نمکی (سالت اسپری) | ASTM B 117 |
| .۱۸ | رنگ و پوشش- آزمون تعیین مقاومت پوششها در برابر رطوبت | ASTM D 2247 |
| .۱۹ | رنگ و پوشش- آزمون تعیین مقاومت پوششها در برابر UV با لامپ گزنوں | ASTM D 5071 ISO 11341 |
| .۲۰ | رنگ و پوشش - آزمون تعیین مقاومت پوششها در برابر مواد شیمیایی | ASTM G 20 ASTM D 1308 |
| .۲۱ | رنگ و پوشش- آزمون تعیین مقاومت پوششها در برابر آب | ASTM D 870 |
| .۲۲ | رنگ و پوشش- آزمون تعیین مقاومت در برابر حرارت | ASTM D2485 |
| .۲۳ | رنگ - آزمون تعیین نقطه اشتعال | ASTM D 3278 |
| .۲۴ | رنگ و پوشش- آزمون مقاومت پوششها در محیط خورنده SO ₂ | DIN 50018 EN ISO 6988 |
| .۲۵ | رنگ و پوشش- آزمون لاینینگها در محیط سیالهای خورنده | ASTM C541,C543 |
| .۲۶ | پوشش اپوکسی - آزمون های مورد نیاز جهت استفاده پوشش در تاسیسات آب شرب | AWWA C210 |
| .۲۷ | رنگ- آزمون مقاومت رنگ در برابر شره | ASTM D4400 |
| .۲۸ | رنگ و پوشش- آزمون ضخامت سنگی بر روی فیلم خشک پوشش (سطح فلزی آهنی) | ASTM D 1186 |



نام آزمایشگاه مرجع:

سوخت و روغن

| | |
|--|-----------------------------|
| گروه پژوهشی: شیمی و مواد فرایند | پژوهشکده مسئول: شیمی و مواد |
| سپرپرست آزمایشگاه: مهدی صالحی راد | |
| همکاران آزمایشگاه: علی سبزی، محمود کریمی | |

قابلیت‌ها و توانمندی‌های آزمایشگاه:

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 سیک و سنگین
- سوخت‌های جامد

- انواع کف‌های آتش نشانی

- انواع گریس‌ها

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 به کار 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 سر ریز بر روی روغن‌های عایقی ترانسفورماتور
- تعیین نوع و پایه روغن‌های عایقی
- تعیین معادل داخلی مناسب برای روغن‌های خارجی



مرکز آزمایشگاه‌های مرجع

توسعه فعالیت‌ها:

- اندازه‌گیری گازهای محلول در روغن جهت پایش وضعیت condition monitoring ترانسفورماتورها توسط دستگاه گاز کروماتوگرافی
- انجام پروژه مربوط به شرکت پتروپی (فاز ۱۰ الی ۱۱ پارس جنوبی)

تأثیدیه‌های دریافت شده:

- گواهی نامه تأیید صلاحیت آزمایشگاه از مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران به شماره ۱۴۵
- گواهی نامه سیستم مدیریت کیفیت مبتنی بر استاندارد ISO/IEC17025:2005 به شماره DAP-PL-3893.00



تجهیزات و نمونه‌های مورد آزمون به همراه استاندارد مربوطه:

| ردیف | عنوان | شماره استاندارد |
|------|--|-----------------|
| .۱ | تقطیر محصولات نفتی | ASTM D 86 |
| .۲ | تعیین نقطه احتراق و نقطه اشتعال به وسیله دستگاه کلولند اپن کاپ (Cleveland open cup) | ASTM D 92 |
| .۳ | تعیین نقطه اشتعال به وسیله دستگاه پنسکی - مارتز کلوز آپ (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 خودگی مس در محصولات نفتی به وسیله آرمون تغییر رنگ نوار مسی | ASTM D 130 |
| .۸ | روش استاندارد برای تعیین میزان باقیمانده کربن محصولات نفتی | ASTM D 189 |
| .۹ | نفوذپذیری مخروط در گریس‌های روانسازی | ASTM D 217 |
| .۱۰ | تعیین نقطه آئیلین و نقطه آئیلین مخلوط محصولات نفتی و حالل‌های هیدرورکربنی | ASTM D 611 |
| .۱۱ | تعیین مشخصه (کف کنندگی) روغن‌های روانسازی | ASTM D 892 |
| .۱۲ | تعیین مشخصه اکسیداسیون روغن‌های معدنی حاوی بازدارنده | ASTM D 493 |
| .۱۳ | تعیین کشش سطحی روغن در برابر آب به وسیله ring method Plate | ASTM D 971 |
| .۱۴ | تعیین ضریب انعکاس و پراکندگی انعکاس مایعات هیدرورکربنی | ASTM D 1218 |
| .۱۵ | تعیین مقدار اسیدیته محصولات نفتی به روش پتانسیومتری | ASTM D 664 |
| .۱۶ | تعیین مشخصه مقاومت گریس‌های روان‌کاری در برابر شستشو با آب | ASTM D 1264 |
| .۱۷ | تعیین دانسیته مخصوص specific gravity توسط هیدرومتر | ASTM D 1298 |
| .۱۸ | تعیین رنگ محصولات نفتی | ASTM D 1500 |
| .۱۹ | تعیین گرمای احتراق سوخت‌های هیدرورکربنی مایع به وسیله بمب کالریمتر | ASTM D 240 |
| .۲۰ | اندازه‌گیری ویسکوزیته سینماتیکی و دینامیکی و دانسیته در مایعات شفاف و تیره | ASTM D 445 |
| .۲۱ | تعیین خاکستر محصولات نفتی | ASTM D 482 |
| .۲۲ | تعیین مشخصه ممانعت از خودگی (Rust preventing) روغن‌های توربین بخار در حضور آب | ASTM D 665 |
| .۲۳ | آنالیز گازهای حل شده در روغن‌های عایقی الکتریکی به وسیله ی گاز کروماتوگرافی | ASTM D 3612 |
| .۲۴ | تعیین پایداری برشی روغن‌های موتور | ASTM D 6278 |
| .۲۵ | تعیین نقطه افتادن گریس‌های روان‌کننده | ASTM D 2265 |
| .۲۶ | تعیین نقطه جوش ضد یخ (ENGINE COOLANTS) | ASTM D 1120 |
| .۲۷ | تعیین قلیلیت ذخیره در ضد یخ و ضد زنگ‌زدگی (ENGINE COOLANTS & ANTIRUSTS) | ASTM D 1121 |

| ردیف | عنوان | شماره استاندارد |
|------|---|-----------------|
| .۲۸ | تعیین ویسکوزیته ایندکس محصولات نفتی | ASTM D 2270 |
| .۲۹ | تعیین PCB در مایعات عایقی بهوسیله گازکروماتوگرافی | ASTM D 4059 |
| .۳۰ | تعیین میزان آب در محصولات مایع نفتی با دستگاه کارل فیشر | ASTM D 1744 |
| .۳۱ | تعیین پایداری اکسیداسیون روغن‌های عایقی و معدنی | ASTM D 2440 |
| .۳۲ | تعیین خصوصیت آزادسازی هوا برای محصولات نفتی | ASTM D 3427 |
| .۳۳ | تعیین ولتاژ شکست مایعات عایقی | IEC 156 |
| .۳۴ | تعیین فاکتور پراکندگی، مقاومت و نفوذپذیری در روغن‌های عایقی الکتریکی | IEC 247 |
| .۳۵ | تعیین مقدار سولفور در محصولات نفتی به روش بمب | ASTM D 129 |
| .۳۶ | تعیین مقدار و نوع آنتی اکسیدانت (ANTIOXIDANT) در روغن‌های عایقی | IEC 6066 |
| .۳۷ | تعیین نقطه انجماد ضد یخ | ASTM D 1177 |
| .۳۸ | تعیین مشخصه جدایپذیری آب (WATER SEPERABILITY) در محصولات نفتی | IP19 |
| .۳۹ | تعیین کلاس و گرید روغن‌های روان‌کننده | ASTM D 2422 |
| .۴۰ | تعیین ترکیبات فورفورال در روغن‌های عایقی | IEC 1198 |
| .۴۱ | تعیین میزان کربن، هیدروژن و نیتروژن موجود در مواد جامد و مایع بهوسیله CHN | ASTM D 5291 |



نام آزمایشگاه مرجع:

متالورژی و مواد

گروه پژوهشی: متالورژی

پژوهشکده مسئول: شیمی و مواد

سرپرست آزمایشگاه: سودابه خلیلی

همکاران آزمایشگاه: مصطفی سلطانلو

قابلیت‌ها و توانمندی‌های آزمایشگاه:

- آزمایش‌های مختلف مورد نیاز پژوهش‌های تحقیقاتی به منظور کسب فناوری ساخت قطعات و تجهیزات مورد نیاز
- آزمایش‌های مورد نیاز جهت تجزیه و تحلیل زوال‌ها و تخریب‌های قطعات مورد استفاده در صنعت مانند لوله‌های بویلر
- آزمایش‌های 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 ترانزیشن‌بیس، یاتاقان
- آزمون مکانیکی مقره‌ها
- تهییه شناسنامه فنی قطعات فلزی
- انتخاب مواد و آلیاژ جایگزین برای قطعات صنعتی با توجه به امکانات داخل کشور و منابع قابل دسترس
- آزمایش‌های مورد نیاز برای تخمین عمر باقیمانده تجهیزات نیروگاهی مانند اجزای مختلف بویلر و پره‌های توربین



تأثیردهیهای دریافت شده:

- گواهی نامه تأیید صلاحیت آزمایشگاه از مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران به شماره ۱۲۶
- گواهی نامه سیستم مدیریت کیفیت مبتنی بر استاندارد ISO/IEC17025:2005 به شماره DAP-PL-3893.00

تجهیزات و نمونه‌های مورد آزمون به همراه استاندارد مربوطه:

| ردیف | نام تجهیز / مواد | شماره استاندارد |
|------|---|-----------------|
| ۱. | سختی سنجی ماکرو - ویکرز نمونه‌های فولاد | ASTM E 92 |
| ۲. | سختی سنجی ماکرو - بربنل نمونه‌های آلیاژهای غیرآهنی | ASTM E10 |
| ۳. | سختی سنجی ماکرو - راکول نمونه‌های فولاد ضد زنگ و سوپرآلیاژ | ASTM E 18 |
| ۴. | استحکام کششی و تسلیم نمونه‌های فولادی و چدنی | ASTM A 370 |
| ۵. | ماکرو اج 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 غیرآهنی | 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 ریز ساختار نمونه‌های متالوگرافی سوپرآلیاژ، فولاد ضدزنگ، آلیاژهای آهنی و غیرآهنی | ASTM E 407 |
| ۱۳. | اندازه‌گیری ضخامت پوشش با میکروسکوپ نوری | ASTM E3 |
| ۱۴. | اندازه‌گیری عمق لایه دکریبوره شده | ASTM E 1077 |
| ۱۵. | شکستشناسی با استفاده میکروسکوپ استریو لوله‌های بویلر، نازل و پره توربین | ASTM E 340 |
| ۱۶. | سختی سنج 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 |

پژوهشگاه نیرو

دوره‌های آموزشی و سمینارهای ارائه شده:

| ردیف | نام دوره | شرکت‌کنندگان |
|------|-------------------------------|---|
| ۱ | آشنایی با فولادها و کاربرد آن | <input type="checkbox"/> شرکت‌های برق <input checked="" type="checkbox"/> سایر صنایع |



نام آزمایشگاه:

ماشین‌های الکتریکی

گروه پژوهشی: ماشین‌های الکتریکی

پژوهشکده مسئول: برق

سرپرست آزمایشگاه: سارا گوران

همکاران آزمایشگاه: محمود نجفیار، سهراب امینی ولاشانی، مصطفی ارغوان، علیرضا قائم پناه، قاسم جاهدی، ایمان صادقی، امیر پویا خوانساریان

قابلیت‌ها و توانمندی‌های آزمایشگاه:

- آزمون تعیین شکل موج‌های ورودی و خروجی در حالت بارداری و بی‌باری موتورهای فشار ضعیف
- آزمون دماسنجدی 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 فشارقوی 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



تأثیردهیهای دریافت شده:

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

توسعه فعالیت‌ها:

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

تجهیزات و نمونه‌های مورد آزمون به همراه استاندارد مربوطه:

| ردیف | نام تجهیز / مواد | شماره استاندارد |
|------|-----------------------------------|---|
| ۱ | زنراتور فشار ضعیف | براساس استانداردهای ISIRI3772 IEEESTD115 و IEC60034 |
| ۲ | انواع الکتروموتورهای DC فشار ضعیف | براساس استانداردهای ISIRI3772 IEEESTD115 و IEC60034 |
| ۳ | انواع الکتروموتور AC فشار ضعیف | براساس استانداردهای ISIRI3772 IEEESTD115 و IEC60034 |



نام آزمایشگاه:

الکترونیک صنعتی

گروه پژوهشی: الکترونیک صنعتی

پژوهشکده مسئول: برق

سرپرست آزمایشگاه: سعید محقق دولت آبادی

همکاران آزمایشگاه: بنفشه همدانی، حسن نسیمفر

قابلیت‌ها و توانمندی‌های آزمایشگاه:

زمینه فعالیت‌های آزمایشگاه الکترونیک صنعتی شامل طراحی و توسعه مدارات و سیستم‌های الکترونیک قدرت، ساخت نمونه‌های آزمایشگاهی و نیمه صنعتی و انجام آزمون‌های عملکردی سیستم‌های ساخته شده مانند جبران‌سازهای استانیک توان راکتیو در رده‌های توزیع و انتقال، سیستم‌های تحریک استاتیک ژراتور سنکرون، سیستم‌های درایو دور موتورهای القابی و درایو موتور سوئیچ رلوکتانس، سیستم‌های گاورنر دیجیتال، مبدل‌های الکترونیک قدرت سیستم میکروتوربین ژراتور و ... براساس رویه‌های مشخص، است. همچنین، امکان انجام آزمون‌های انواع بالاست القائی یا الکترونیک لامپ‌های تخلیه، بالاست القائی یا الکترونیک لامپ‌های فلورسنت، لامپ‌ها و چراغهای LED، انواع لامپ‌های تخلیه اعم از بخارجیوه پرفشار، بخارسدیم پرفشار و ... در این آزمایشگاه وجود دارد.



توسعه فعالیت‌ها:

- انجام آزمون‌های انواع لامپ‌های تخلیه، فلورسنت، LED و ... مطابق با استانداردهای مربوطه
- انجام آزمون‌های انواع ایگنایتور، راهانداز و قطعات جانبی لامپ‌های مختلف
- انجام آزمون‌های قطعات الکترونیک قدرت شامل: تریستور، MOSFET، IGBT، دیود و ... برطبق استاندارد IEC 60747
- همکاری در انجام پژوهش‌های تحقیقاتی شرکت‌ها با استفاده از امکانات سیمولاتور قدرت
- برگزاری دوره‌های آموزشی برای دانشجویان و کارشناسان صنعت

تجهیزات و نمونه‌های مورد آزمون به همراه استاندارد مربوطه:

| ردیف | نام تجهیز / مواد | شماره استاندارد |
|------|---|-------------------------|
| .۱ | بالاست الکلی لامپ‌های بخارسده و بخارجیوه | ISIRI 5190 |
| .۲ | بالاست الکترونیک لامپ‌های فلورسنت لوله‌ای | ISIRI 6195 |
| .۳ | LED لامپ‌های | IEC 61000-3-2 IEC 62384 |
| .۴ | لامپ‌های بخارسده پرفشار | ISIRI 5191 |
| .۵ | لامپ‌های بخارجیوه پرفشار | ISIRI 2702 |
| .۶ | ایگنایتور لامپ‌های تخلیه | ISIRI 3782 |

مشارکت در پژوهش‌های تحقیقاتی / مشارکت در تدوین استاندارد:

| ردیف | نام پژوهه / نام استاندارد |
|------|---|
| .۱ | مشارکت در پژوهه طراحی و ساخت SVC لوشن |
| .۲ | مشارکت در پژوهه پشتیبانی فنی تولید صنعتی سیموالتور قدرت |
| .۳ | مشارکت در پژوهه طراحی و ساخت مبدل الکترونیک قدرت و سیستم کنترل و مانیتورینگ میکروتوربین ژنراتور |
| .۴ | انجام آزمون برای پژوهه تدوین برچسب انرژی چراغ |
| .۵ | مشارکت در پژوهه فیلتر فعل ترکیبی |
| .۶ | مشارکت با شرکت موننکو در پژوهه تحقیقاتی آزمون جزیره‌ای ژنراتور نیروگاه به سفارش شرکت مهندسی |

نظر آزمایشگاهی مربوط

دوره‌های آموزشی و سمینارهای ارائه شده:

| ردیف | نام دوره | تاریخ برگزاری | شرکت‌کنندگان |
|------|-----------------------------|---------------|--------------------------------|
| ۱ | جبران کننده‌های توان راکتیو | دی ماه ۱۳۹۰ | ■ شرکت‌های برق ■ سایر صنایع |



نام آزمایشگاه:

ارتعاشات و آکوستیک

گروه پژوهشی: مکانیک

پژوهشکده مسئول: تولید نیرو

سرپرست آزمایشگاه: علی صیامی

همکاران آزمایشگاه: مسعود آسايش، امیرحسین همدانيان

قابلیت‌ها و توانمندی‌های آزمایشگاه:

- آزمایشگاه ارتعاشات و آکوستیک پژوهشگاه نیرو در سال ۱۳۸۳ راهاندازی شد. این آزمایشگاه شامل سه بخش زیر است:
۱. آنالیز ارتعاشی و تحلیل‌های روتور دینامیک
 ۲. آنالیز مودال، شامل تست با چکش، شکل مد حین کار کرد و تحریک با شیکر
 ۳. آکوستیک، شامل اندازه‌گیری‌های پارامترهای مختلف
- خدمات قابل انجام در این آزمایشگاه به‌طور خلاصه عبارت‌اند از:
- تعیین فرکانس‌های طبیعی قطعات و اجزای مکانیکی
 - عیوب‌یابی ماشین‌های دور با آنالیز ارتعاشات
 - انجام اندازه‌گیری‌های ارتعاشی و تحلیل نتایج
 - نشت‌یابی بویلهای با آنالیز آکوستیک
 - بالانس ماشین‌های دور
 - طراحی و پیاده‌سازی سیستم‌های مانیتورینگ ارتعاشات
 - مدل‌سازی و تحلیل مسائل مختلف ارتعاشات، آکوستیک و Vibro-Acoustic
 - مدل‌سازی و تحلیل مسائل دینامیک روتور در توربوماשین‌ها



توسعه فعالیت‌ها:

- توسعه قسمت اندازه‌گیری آکوستیکی
- تهییه دوربین آکوستیکی جهت شناسایی منابع نویز در محیط‌های صنعتی
- ساخت دستگاه تست خستگی دمپرهای استاکبریج و اسپیسر دمپرهای دو و سه باندل

تجهیزات و نمونه‌های مورد آزمون به همراه استاندارد مربوطه:

| ردیف | نام تجهیز / مواد | شماره استاندارد |
|------|--|-------------------------------|
| ۱ | آزمون تعیین کارآیی دمپرهای Stockbridge | IEC61897:1998 مطابق استاندارد |
| ۲ | آزمون مودال پردهای توربین | -- |
| ۳ | انجام آزمون‌های مربوط به عیوب ماشین‌های دوار | -- |
| ۴ | اندازه‌گیری ارتعاشی بر روی تجهیزات در حین کارکرد و تحلیل نتایج | -- |
| ۵ | اندازه‌گیری نویز در محیط‌های صنعتی | طبق استانداردهای مختلف ISO |

مشارکت در پژوهش‌های تحقیقاتی / مشارکت در تدوین استاندارد:

| ردیف | نام پژوهه / نام استاندارد |
|------|----------------------------------|
| ۱ | کاهش نویز آکوستیکی در نیروگاه ها |
| ۲ | کاهش نویز به روش اکتیو کنترل |

دوره‌های آموزشی و سمینارهای ارائه شده:

| ردیف | نام دوره | شرکت‌کنندگان |
|------|----------------------|--------------------------------|
| ۱ | بالанс تجهیزات دوار | ■ شرکت‌های برق ■ سایر صنایع |
| ۲ | ارتعاشات سطح یک و دو | ■ شرکت‌های برق ■ سایر صنایع |



نام آزمایشگاه:

ترموهیدرولیک

گروه پژوهشی: مکانیک

پژوهشکده مسئول: تولید نیرو

سرپرست آزمایشگاه: علی هاشمی

همکاران آزمایشگاه: مجید رحمان نژاد

قابلیت‌ها و توانمندی‌های آزمایشگاه:

- شبیه‌سازی فیزیکی و بررسی عملکرد خنک کن روغن توربین نیروگاه گازی ری
- مطالعه 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 فاگ
- آزمون فشار و افت فشار شیر کنترلی



توسعه فعالیت‌ها:

- آزمون میکروتوربین
- آزمون راندمان مبدل‌های حرارتی برای سیستم‌های CHP

تجهیزات و نمونه‌های مورد آزمون:

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

مشارکت در پژوهش‌های تحقیقاتی / مشارکت در تدوین استاندارد:

| ردیف | نام پژوهه / نام استاندارد |
|------|---|
| ۱ | مشارکت در پژوهش‌های تست نمونه نیمه صنعتی میکروتوربین و میکروژنراتور |
| ۲ | مشارکت در تست نمونه شیر کنترلی |
| ۳ | مشارکت در تست سایلنسر |



نام آزمایشگاه مرجع:

کالیبراسیون

گروه پژوهشی: سیستم‌های اندازه‌گیری و کنترل نیروگاه

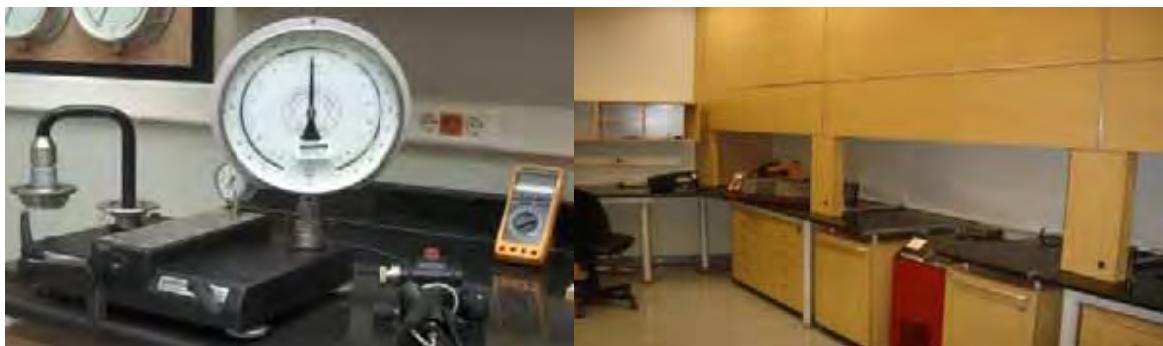
پژوهشکده مسئول: تولید نیرو

سپرست آزمایشگاه: نوذر ایرانی

همکاران آزمایشگاه: مهدی صحرابی

قابلیت‌ها و توانمندی‌های آزمایشگاه:

کالیبراسیون دماسنجهای فشارسنج‌ها در دامنه شمول تأیید صلاحیت آزمایشگاه ■



تأثیدیه‌های دریافت شده:

- گواهی نامه تأیید صلاحیت از مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران به شماره ۷۹۴

تجهیزات و نمونه‌های مورد آزمون:

| ردیف | نام تجهیز |
|------|---|
| ۱ | انواع دماسنجهای آزمایشگاهی و صنعتی مقاومتی، ترمومکربن، مایع درشیشه و عقریهای |
| ۲ | انواع محفظه‌های آزمون آزمایشگاهی دمایی مانند کوره، آون، انکوباتور، سالت اسپری، فریزر، بن ماری و ... |
| ۳ | انواع محفظه‌های کالیبراسیون دما |
| ۴ | ارزیابی انواع محفظه‌های کنترل دما صنعتی |
| ۵ | انواع فشار سنج‌ها و اختلاف فشار سنج‌های عقریهای، دیجیتالی، ترانسミترها و ترنسدیوسرها |
| ۶ | انواع کالیبراتورهای فشار |

مشارکت در تدوین استاندارد:

| ردیف | نام استاندارد |
|------|--|
| ۱ | مشارکت در آزمون عملکرد دو واحد از نیروگاه ری |
| ۲ | مشارکت در آزمون عملکرد یک واحد از نیروگاه پرند |
| ۳ | مشارکت در پروژه میکرو توربین |

دوره‌های آموزشی ارائه شده:

| ردیف | نام دوره | شرکت‌کنندگان |
|------|------------------------------------|--------------------------------|
| ۱ | دوره کالیبراسیون و بیزه نیروگاه ها | ■ شرکت‌های برق ■ سایر صنایع |



نام آزمایشگاه:

اتوماسیون صنعتی

گروه پژوهشی: سیستم‌های اندازه‌گیری و کنترل نیروگاه

پژوهشکده مسئول: تولید نیرو

سرپرست آزمایشگاه: حمیدرضا صالحی

همکاران آزمایشگاه: مهدیه دهاقین

قابلیت‌ها و توانمندی‌های آزمایشگاه:

- برنامه نویسی PLC

- جمع آوری داده و مانیتورینگ (Data Acquisition and Monitoring)

- شبیه سازی دینامیکی فرآیند

- طراحی سیستم کنترل

- طراحی، ساخت و تست انواع سیستم‌های الکتریکی و الکترونیکی

- مربوط به صنایع مختلف



توسعه فعالیت‌ها:

- شبیه سازی سیستم‌های مختلف نیروگاه

پروژه‌های قابل انجام در آزمایشگاه

| ردیف | عنوان |
|------|--|
| ۱ | طراحی و ساخت سیستم‌های مبتنی بر میکرکنترلر |
| ۲ | طراحی و ساخت سیستم‌های مبتنی بر PC |
| ۳ | طراحی و ساخت سیستم‌های مبتنی بر PLC |
| ۴ | طراحی و ساخت انواع سیستم‌های جمع‌آوری داده و پردازش داده |
| ۵ | طراحی و ساخت انواع سیستم‌های مانیتورینگ |

تجهیزات و نمونه‌های مورد آزمون به همراه استاندارد مربوطه:

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

سایر خدمات قابل انجام:

- طراحی و ساخت دستگاه جمع‌آوری داده ارتعاشاتی برای آزمایشگاه ارتعاشات
- طراحی و ساخت سیستم داده‌برداری و مانیتورینگ برای نیروگاه گازی آبادان
- طراحی و ساخت سیستم داده‌برداری و مانیتورینگ برای نیروگاه منتظر قائم
- همکاری در بخش جمع‌آوری داده‌های واحد برای آزمون عملکرد در نیروگاه‌های کرمان، پرند، طرشت



نام آزمایشگاه مرجع:

مخابرات صنعت برق

| | |
|---|-------------------------------------|
| گروه پژوهشی: مخابرات | پژوهشکده مسئول: کنترل و مدیریت شبکه |
| سپرست آزمایشگاه: حمیدرضا حافظ عقیلی | |
| همکاران آزمایشگاه: دولت جمشیدی، مریم شیرو، شهرناز عسگری | |

قابلیت‌ها و توانمندی‌های آزمایشگاه:

در صنعت برق کیفیت و قابلیت اطمینان تجهیزات مخابراتی دارای اهمیت فراوانی است. به منظور ارزیابی کیفیت و قابلیت اطمینان تجهیزات مورد استفاده، انجام آزمون‌های نوعی^۱ و آزمون‌های نمونه‌ای^۲ بر روی تجهیزات مخابراتی مطابق استانداردهای مربوطه ضروری است. با این هدف گروه مخابرات پژوهشکده کنترل و مدیریت شبکه، اقدام به تأسیس و تجهیز آزمایشگاه مخابرات صنعت برق نموده و از شهریور ماه سال ۱۳۸۷ آمادگی ارائه خدمات را دارد.

این آزمایشگاه با در اختیار داشتن جدیدترین دستگاه‌های اندازه‌گیری مخابراتی، قابلیت انجام آزمون‌های عملکردی تجهیز مخابراتی PLC^۳ مطابق با استاندارد IEC60495، تجهیز TPS^۴ مطابق با استاندارد IEC 60834-1 و تجهیز RTU^۵ مطابق با استاندارد IEC60870 را دارا است. همچنین، در این آزمایشگاه قابلیت انجام بخشی از آزمون‌های عملکردی تجهیز LMU مطابق استاندارد IEC60481 و بخشی از آزمون‌های عملکردی تجهیزات مخابرات رادیویی تجهیز Line Trap موجود 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 بر طرف نمودن اشکالات طراحی سیستم‌های مخابراتی و الکترونیکی موجود است.



- 1. Type Test
- 2. Sample Test
- 3. Power Line Carrier
- 4. Tele-Protection System
- 5. Remote Terminal Unit

توسعه فعالیت‌ها:

- انجام آزمون‌های نوعی و نمونه‌ای تجهیز RTU
- انجام بخشی از آزمون‌های نوعی و نمونه‌ای تجهیز TPS دیجیتال
- انجام برخی از آزمون‌های نوعی و نمونه‌ای تجهیزات مخابرات رادیویی

تجهیزات و نمونه‌های مورد آزمون به همراه استاندارد مربوطه:

| ردیف | نام تجهیز / مواد | شماره استاندارد |
|------|--|--------------------------------|
| ۱ | سیستم PLC (Power Line Carrier) آنالوگ و دیجیتال | IEC60495 |
| ۲ | سیستم TPS (TeleProtection System) آنالوگ و دیجیتال | IEC60834-1 |
| ۳ | سیستم RTU (Remote Terminal Unit) | IEC60870 |
| ۴ | سیستم LMU (Line Matching Unit) | IEC60481 |
| ۵ | سیستم Line Trap | IEC60353 |
| ۶ | تعدادی از آزمون‌های مودم رادیویی در باندهای فرکانسی UHF، VHF و مایکروویو | و ETSI 300-086 ETSI 300-113 |

مرکز آزمایشگاهی مربوطه

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 |

دوره‌های آموزشی و سمینارهای ارائه شده:

| ردیف | نام دوره | شرکت‌کنندگان |
|------|---|--------------------------------|
| ۱ | سیستم حفاظت از راه دور و سیستم‌های مخابراتی مرتبط | ■ شرکت‌های برق □ سایر صنایع |
| ۲ | سیستم حفاظت از راه دور و سیستم‌های مخابراتی مرتبط | ■ شرکت‌های برق □ سایر صنایع |



نام آزمایشگاه مرجع:

آنالیز سوخت گاز

گروه پژوهشی: شیمی و مواد فرایند

پژوهشکده مسئول: شیمی و مواد

سپرپست آزمایشگاه: فرزاد برهان آزاد

همکاران آزمایشگاه: ---

قابلیت‌ها و توانمندی‌های آزمایشگاه:

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



توسعه فعالیت‌ها:

- شناسایی ترکیبات آلی در محصول شیشه شور
- شناسایی ترکیبات نفتی در مخلوط ترکیبات ارسال شده از صنایع
- آماده‌سازی زمینه همکاری با گمرک جهت شناسایی ترکیبات یارانه‌ای در مواد صادراتی

تجهیزات و نمونه‌های مورد آزمون به همراه استاندارد مربوطه:

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

مشارکت در پژوهش‌های تحقیقاتی / مشارکت در تدوین استاندارد:

| ردیف | نام پژوهه / نام استاندارد |
|------|---|
| ۱ | پژوهه آنالیز دوره‌ای سوخت‌های مصرفی نیروگاه‌های تحت پوشش شرکت مدیریت تولید برق دماوند |



نام آزمایشگاه:

سرامیک و پلیمر

گروه پژوهشی: مواد غیرفلزی

پژوهشکده مسئول: شیمی و مواد

سپرست آزمایشگاه: مهرنوش هور

همکاران آزمایشگاه: بهنام علمدوست، ناصر جعفری ندوشن

قابلیت‌ها و توانمندی‌های آزمایشگاه:

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



توسعه فعالیت‌ها:

- سختی‌سنجی لاستیک‌ها Shore A
- خرید یک سری دستگاه آزمایشگاهی و کارگاهی در راستای انجام فعالیت‌های توسعه محوری آزمایشگاه و ارائه خدمات برای انجام پژوهش‌های تحقیقاتی فعال در داخل و خارج از پژوهشگاه اعم از:
- دستگاه کرايواستات
- دستگاه پرینت اسکرین
- تجهیزات ساخت رنگ Dye سلول خورشیدی
- ساخت دستگاه Glove Box به منظور تنظیم اتمسفر و فشار تبخیر برای محلول‌های حساس به رطوبت، هوا و آلودگی
- ارائه خدمات و مشاوره در زمینه پژوهش‌های مرتبط با نانوفناوری

تجهیزات و نمونه‌های مورد آزمون به همراه استاندارد مربوطه:

| ردیف | نام تجهیز / مواد | شماره استاندارد |
|------|---|------------------------------------|
| ۱ | مقره‌های کامپوزیتی آویزی کششی (آزمون‌های غیرالکتریکی) | IEC 61109: 2008 IEC 62217: 2005 |
| ۲ | مقره‌های کامپوزیتی Line post (آزمون‌های غیرالکتریکی) | IEC 61952: 2008 IEC 62217: 2005 |

مشارکت در پژوهش‌های تحقیقاتی / مشارکت در تدوین استاندارد:

| ردیف | نام پژوهه / نام استاندارد |
|------|---|
| ۱ | ساخت سلول خورشیدی نانو ساختار لایه نازک |
| ۲ | تدوین دانش فنی تخمین عمر باقیمانده مقره کامپوزیتی سیلیکونی (رده انتقال و توزیع) |
| ۳ | ارزیابی وضعیت مقره‌های کامپوزیتی (گروه فشار قوی) |
| ۴ | بررسی تاثیر افزودن نانو لوله کربنی بر خواص مکانیکی کامپوزیت آلمینیم-تیتانیم (پژوهه کارشناسی ارشد دانشگاه آزاد اسلامی) |

دوره‌های آموزشی و سمینارهای ارائه شده:

| ردیف | نام دوره | شرکت‌کنندگان |
|------|--|--------------------------------|
| ۱ | بخش عملی سمینار تخمین عمر مقره‌های کامپوزیتی | ■ شرکت‌های برق □ سایر صنایع |



نام آزمایشگاه مرجع:

سیم و کابل

گروه پژوهشی: مواد غیرفلزی

پژوهشکده مسئول: شیمی و مواد

سرپرست آزمایشگاه: بهنام علمدوست

همکاران آزمایشگاه: عباس فیضی‌نیا، جمشید وفائی

قابلیت‌ها و توانمندی‌های آزمایشگاه:

■ انجام آزمون‌های کابل‌های فشار ضعیف، هادی‌های هوایی و آزمون‌های غیرالکتریکی کابل‌های فشار متوسط و

فشار قوی



توسعه فعالیت‌ها:

- آزمون جذب آب عایق کابل به روش جرمی
- آزمون اندازه‌گیری درصد دوده پلی‌اتیلن
- آزمون‌های اختصاصی کابل خودنگهدار فشار ضعیف طبق استاندارد HD 626

تأثیدیه‌های دریافت شده:

- ممیزی ISO 17025 انجام گردیده و مراحل اخذ گواهی‌نامه مربوطه از سازمان ملی استاندارد در دست اقدام است.

تجهیزات و نمونه‌های مورد آزمون به همراه استاندارد مربوطه:

| ردیف | نام تجهیز / مواد | شماره استاندارد |
|------|---|--|
| ۱ | کابل‌های فشار ضعیف تا رده ۷۵۰/۴۵۰ ولت | IEC 60227, ISIRI 607 |
| ۲ | کابل‌های قدرت ۱۰/۶ و ۳/۱.۸ کیلوولت | IEC 60502-1, ISIRI 3569-1 |
| ۳ | کابل‌های قدرت ۳۰/۱۸ تا ۳۰/۳۶ کیلوولت | 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 ۱۰/۶ کیلوولت | HD 626 و مشخصات فنی تدوین شده توسط شرکت توانیر |

مشارکت در پژوهش‌های تحقیقاتی / مشارکت در تدوین استاندارد:

| ردیف | نام پژوهه / نام استاندارد |
|------|--|
| ۱ | تدوین استانداردهای کابل خودنگهدار فشار ضعیف، کابل خودنگهدار فشار متوسط و هادی هوایی روش دار (کارفرما: معاونت هماهنگی توزیع شرکت توانیر) |

دوره‌های آموزشی و سeminارهای ارائه شده:

| ردیف | نام دوره | شرکت‌کنندگان |
|------|---|--------------------------------|
| ۱ | آزمون‌ها، استانداردها و معیارهای ارزیابی هادی‌های هوایی و کابل‌های قدرت (دو دوره) | ■ شرکت‌های برق ■ سایر صنایع |
| ۲ | کارگاه آموزشی آزمون‌ها، استانداردها و معیارهای ارزیابی هادی‌های هوایی (برنامه جانبی کنفرانس بین‌المللی برق) | ■ شرکت‌های برق □ سایر صنایع |



نام آزمایشگاه مرجع:

یراق‌آلات

گروه پژوهشی: متالورژی

پژوهشکده مسئول: شیمی و مواد

سرپرست آزمایشگاه: اعظم باجلی

همکاران آزمایشگاه: مهدی میرزایی

قابلیت‌ها و توانمندی‌های آزمایشگاه:

- انجام آزمون‌های مربوط به یراق‌آلات توزیع شبکه هادی‌های هوایی
- انجام آزمون‌های مربوط به یراق‌آلات کابل خودنگهدار فشار ضعیف
- انجام آزمون‌های مربوط به یراق‌آلات کابل خودنگهدار فشار متوسط
- انجام آزمون‌های مکانیکی و پیر شدگی (UV) مقره‌ها
- انجام آزمون‌های مربوط به یراق‌آلات خطوط انتقال و OPGW و پست
- انجام آزمون‌های کشش و پیر شدگی (UV) کابل‌های خودنگهدار



توسعه فعالیت‌ها:

- تکمیل تجهیزات و آزمون‌های مربوط به یراق‌آلات توزیع شبکه لخت جهت انجام آزمون‌های بازوی چراغ خیابانی، سکوی ترانس، کلمپ و میله زمین
- تکمیل تجهیزات و آزمون‌های مربوط به یراق‌آلات کابل خودنگهدار فشار ضعیف جهت انجام آزمون کشش در دمای پایین و دمای بالا
- تکمیل تجهیزات و آزمون‌های مربوط به یراق‌آلات کابل خودنگهدار فشار متوسط جهت انجام آزمون کشش در دمای پایین و دمای بالا

تاًییدیه‌های دریافت شده:

- اخذ گواهی نامه سیستم مدیریت کیفیت مبتنی بر استاندارد ISO/IEC 17025:2005 از مؤسسه DAkkS آلمان در دست اقدام است.

تجهیزات و نمونه‌های مورد آزمون به همراه استاندارد مربوطه:

| ردیف | نام تجهیز / مواد | شماره استاندارد |
|------|--|------------------------|
| ۱ | کلمه‌های IPC خودنگهدار | EN50483-4 |
| ۲ | کلمه‌های انتهایی و آویز خودنگهدار | EN50483-3 |
| ۳ | براق آلات توزیع شبکه‌های هوایی | IEC 61284-IEC 61238 |
| ۴ | میل و پین مقره ها | ANSI 135.17-ANSI135.22 |
| ۵ | پیچ و مهره ها | DIN 267-ISO898 |
| ۶ | براق آلات پست | NEMA CC1 |
| ۷ | براق آلات سیستم زمین (کلمپ و میله زمین، کانکتور شکافدار و ...) | NEMAGR1,ASTM F855 |

مشارکت در پروژه‌های تحقیقاتی / مشارکت در تدوین استاندارد:

| ردیف | نام پروژه / نام استاندارد |
|------|--|
| ۱ | تدوین استاندارد براق آلات کابل خودنگهدار مؤسسه استاندارد |
| ۲ | تدوین استاندارد براق آلات کابل خودنگهدار شرکت توانیر |
| ۳ | فناوری اتصالات در شبکه‌های هوایی توزیع برق |

دوره‌های آموزشی و سمینارهای ارائه شده:

| ردیف | نام دوره | شرکت‌کنندگان |
|------|--|--------------------------------|
| ۱ | براق آلات توزیع، آزمون‌ها، استانداردها و ... | ■ شرکت‌های برق □ سایر صنایع |
| ۲ | براق آلات توزیع، آزمون‌ها، استانداردها و ... | ■ شرکت‌های برق □ سایر صنایع |



نام آزمایشگاه:

پیل سوختی

گروه پژوهشی: انرژی‌های نو

پژوهشکده مسئول: انرژی و محیط زیست

سرپرست آزمایشگاه: حامد محبی

همکاران آزمایشگاه: حامد اصلاح نژاد

قابلیت‌ها و توانمندی‌های آزمایشگاه:

آزمایشگاه پیل سوختی با توجه به دارای بودن امکانات و متخصصین در زمینه پیل سوختی امکان ارائه خدمات مختلف در زمینه ساخت تک سل و اجزای پیل سوختی اکسید و همچنین، تست تک سل و استنک انواع پیل سوختی را دارا است. خدمات قابل ارائه توسط این آزمایشگاه عبارت‌اند 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 استنک 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:

- تجهیز آزمایشگاه جهت ارائه خدمات در زمینه ساخت و تست پل سوختی اکسید جامد

تجهیزات و نمونه‌های مورد آزمون:

| ردیف | نام تجهیز / مواد |
|------|-------------------------------------|
| ۱ | دستگاه ریخته‌گری نواری |
| ۲ | دستگاه چاپ صفحه‌ای |
| ۳ | کوردهای دما بالا |
| ۴ | سیستم تست تک سل پل سوختی اکسید جامد |
| ۵ | سیستم تست استک پل سوختی اکسید جامد |
| ۶ | دستگاه امپدانس متر |
| ۷ | سیستم تست آبندی |
| ۸ | سیستم تست چهار نقطه‌ای |



نام آزمایشگاه:

آزمون عملکرد نیروگاه

گروه پژوهشی: سیستم‌های اندازه‌گیری و کنترل نیروگاه

پژوهشکده مسئول: تولید نیرو

سپرست آزمایشگاه: ادوارد غربیان

همکاران آزمایشگاه: سعید شاه منصوری

قابلیت‌ها و توانمندی‌های آزمایشگاه:

- آنجام آزمون عملکرد واحد های نیروگاهی شامل توربین گاز، بویلر و سیکل بخار



تجهیزات و نمونه‌های مورد آزمون:

| ردیف | نام تجهیز / مواد |
|------|--|
| ۱ | ترنسیمیترهای فشار و اختلاف فشار |
| ۲ | انواع دما‌سنج‌های ترموموپلی و مقاومتی |
| ۳ | کنتور برق با درستی ۰.۰۱٪ |
| ۴ | ثبات‌های دقیق جریان و ولتاژ برای ترانسیمیترها و انواع دما‌سنج‌ها |
| ۵ | فلومتر آکتسونیک کلمبی مایعت |
| ۶ | ثبات‌های دقیق دما، رطوبت و فشار بارومتریک |

چکیده‌ای از پروژه‌ها:

- آنجام آزمون عملکرد واحد میتسوبیشی نیروگاه ری
- آنجام آزمون عملکرد توربین گاز V94.2 نیروگاه پرند
- آنجام آزمون عملکرد بویلر نیروگاه طرشت

نام آزمایشگاه:

کارگاه ساخت

| | |
|---------------------|--|
| گروه پژوهشی: مکانیک | پژوهشکده مسئول: تولید نیرو |
| | سپرپست آزمایشگاه: سینا سالمی |
| | همکاران آزمایشگاه: مجید رحمانی‌نژاد، مجید مجیدی گیوی |

قابلیت‌ها و توانمندی‌های آزمایشگاه:

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

نام آزمایشگاه های موجود

توسعه فعالیت‌ها:

- انجام عملیات بورینگ بر روی دستگاه فرز
- تجهیز کارگاه چهت ساخت قفسه‌بندی

تجهیزات و نمونه‌های مورد آزمون:

| 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 هوای |

مشارکت در پژوهش‌های تحقیقاتی / مشارکت در تدوین استاندارد:

| ردیف | نام پژوهه / نام استاندارد |
|------|---|
| ۱ | مشارکت در پژوهش‌های ساخت نمونه نیمه صنعتی میکروتورین و میکروژنراتور |
| ۲ | مشارکت در ساخت نمونه شیر کترلی |
| ۳ | مشارکت در ساخت سایلنسر |
| ۴ | مشارکت در بسیاری از پژوهش‌های ساخت دیگر پژوهشگاه |

مقالات منتشر شده در سال ۱۳۹۰



مقالات چاپ و ارائه شده در کنفرانس‌های ملی و بین‌المللی

- ۱- موسوی ترشیزی، سید ابراهیم؛ محالی اردستانی، حمیدرضا: "بهینه‌سازی لایه چینی پره توربین بادی ۵ مگاواتی به کمک الگوریتم ژنتیک و روش المان محدود به صورت تابع هدف چند متغیره"؛ نخستین همایش ملی انرژی باد و خورشید، ۱۳۹۰.
- ۲- جعفری صحنه‌سرایی، محمدعلی؛ رهنورد، علیرضا: "راهکارهای پیشگیری از بحران در شبکه‌های توزیع برق در هنگام زلزله"؛ اولین کنفرانس ملی مدیریت بحران زلزله و آسیب‌پذیری اماكن و شریان‌های حیاتی، وزارت کشور، ۱۳۹۰.
- ۳- خزایی، پژمان؛ موسوی ترشیزی، سید ابراهیم؛ غفارنژاد، آیدین؛ شریعتی، محمدرضا؛ گیلوانژاد، مجتبی؛ عاشوری، محمد؛ فرخی، یدالله: "مطالعه موردی اثرات نیروهای مکانیکی ناشی از بروز خطای اتصال کوتاه در یک پست انتقال"؛ بیست و ششمین کنفرانس بین‌المللی برق، تهران، آبان ماه ۱۳۹۰.
- ۴- جعفری صحنه‌سرایی، محمدعلی؛ رهنورد، علیرضا؛ ذکاوی، علی اصغر؛ "آسیب‌پذیری ترانسفورماتورهای هوایی توزیع در برابر زلزله و راهکار به‌سازی آنها"؛ بیست و ششمین کنفرانس بین‌المللی برق، تهران، آبان ماه ۱۳۹۰.
- ۵- ذکاوی، علی اصغر؛ رضازاده، سلمان؛ دربان، علی: "امکان سنجی استفاده از میکروپایل در فونداسیون‌های برج‌های انتقال نیرو"؛ بیست و ششمین کنفرانس بین‌المللی برق، تهران، آبان ماه ۱۳۹۰.
- ۶- رضایی، مجید؛ قاسمی، سعید؛ باش‌قره، عبداللطیف: "ارزیابی میدانی اثرات پروفیل مقره‌های پرسلینی بر عملکرد آنها در شرایط آلودگی با استفاده از پایگاه تحقیقاتی تجهیزات برقی مناطق گرم‌سیری هرمزگان"؛ بیست و ششمین کنفرانس بین‌المللی برق، تهران، آبان ماه ۱۳۹۰.
- ۷- باش‌قره، عبداللطیف؛ اسکویی، محمد؛ رضایی، مجید: "مدل‌سازی ویررسی رفتارگذاری سیستم زمین آزمایشگاه فشارقوی جدید رده ۴۰۰ کیلوولت پژوهشگاه نیرو در برابر امواج ضربه جریانی"؛ بیست و ششمین کنفرانس بین‌المللی برق، تهران، آبان ماه ۱۳۹۰.
- ۸- پرهیزگار، افسون؛ رضایی، مجید؛ محمدی، داود؛ مهدیخانی، علی؛ ارجمند، عبدالصاحب: "ارزیابی وضعیت و عملکرد نمونه مقره‌های سیلیکون رابری مورد استفاده در شبکه فوق توزیع منتخب استان هرمزگان با استفاده از آزمون‌های پیرسازی تسریع شده"؛ بیست و ششمین کنفرانس بین‌المللی برق، تهران، آبان ماه ۱۳۹۰.
- ۹- ذکاوی، علی اصغر؛ عبدی‌زاده، نقی؛ افشن، حسن: "بررسی و مقایسه برخی خصوصیات مکانیکی انواع سبک‌دانه‌های طبیعی و مصنوعی"؛ اولین کنفرانس ملی بتن سبک، دانشگاه تهران، ۱۳۹۰.
- ۱۰- مهدیخانی، علی؛ سیاوش مخر، روزبه؛ رضاخانی، داور: "بررسی تخریب چترک مقره سیلیکون رابر تحت شرایط محیطی شهرهای منتخب جنوب کشور"؛ بیست و ششمین کنفرانس بین‌المللی برق، تهران، آبان ماه ۱۳۹۰.
- ۱۱- طاهری، مونا؛ کوهانی، حسین؛ علم دوست، بهنام؛ رهنما، محمدرضا: "بهینه‌سازی طراحی الکتریکی و مکانیکی مقره ۲۰ کیلونیوتن سوزنی بتن پلیمری برای تولید صنعتی"؛ بیست و ششمین کنفرانس بین‌المللی برق، تهران، آبان ماه ۱۳۹۰.



- ۱۲- هور، مهرنوش؛ ریاحی نوری، نسترن؛ محمد باقری، مریم؛ "سنتر نانو پودر دی اکسید تیتانیم به روش ژل احتراقی مورد استفاده در سلول‌های خورشیدی نانوساختار"؛ بیست و ششمین کنفرانس بین‌المللی برق، تهران، آبان ماه ۱۳۹۰.
- ۱۳- سیاوش مخر، روزبه؛ ریاحی نوری، نسترن؛ مهدیخانی، علی؛ "پیست، رسوب‌دهی الکترولیس و الکتروشیمیابی الکترود کمکی پلاتین جهت استفاده در سلول‌های خورشیدی نانوساختار"؛ بیست و ششمین کنفرانس بین‌المللی برق، تهران، آبان ماه ۱۳۹۰.
- ۱۴- دبیر، فاطمه؛ صراف ماموری، رسول؛ ریاحی نوری، نسترن؛ "ساخت لایه نیمه رسانای شفاف FTO برای کاربرد سلول خورشیدی"؛ بیست و ششمین کنفرانس بین‌المللی برق، تهران، آبان ماه ۱۳۹۰.
- ۱۵- بیاتی، مریم؛ احسانی، مرتضی؛ مهدیخانی، علی؛ "بررسی رفتار مقره‌های سیلیکونی تحت اثر هم‌زمان اشعه ماوراء بنفش و رطوبت"؛ بیست و ششمین کنفرانس بین‌المللی برق، تهران، آبان ماه ۱۳۹۰.
- ۱۶- خیابانی مقدم، میترا؛ کرامتی، محسن؛ معتمدی، ایلدار؛ بیرامی، هادی؛ احسانی، مرتضی؛ "ارزیابی وضعیت پیرش‌گی در قسمت‌های مختلف مقره سیلیکونی"؛ بیست و ششمین کنفرانس بین‌المللی برق، تهران، آبان ماه ۱۳۹۰.
- ۱۷- پرهیزگار، افسون؛ رضایی، مجید؛ محمدی، داود؛ مهدیخانی، علی؛ ارجمند، عبدالصاحب؛ "ارزیابی وضعیت و عملکرد نمونه مقره‌های سیلیکون رابر مورد استفاده در شبکه فوق توزیع منتخب استان هرمزگان با استفاده از آزمون‌های پیرسازی تسريع شده"؛ بیست و ششمین کنفرانس بین‌المللی برق، تهران، آبان ماه ۱۳۹۰.
- ۱۸- بیرامی، هادی؛ مهدی‌پور، مهرداد؛ یعقوبی‌نژاد، یدالله؛ ارجمند، عبدالصاحب؛ قاسمی، سعید؛ "ارزیابی عملکرد میدانی روش‌های مختلف حفاظت از خوردگی تیرهای بتنی مسلح مورد استفاده در شبکه‌های توزیع نیروی برق با استفاده از امکانات پایگاه تحقیقاتی تجهیزات برقی هرمزگان"؛ شانزدهمین کنفرانس شبکه‌های توزیع نیروی برق، فروردین ۱۳۹۰، بندرعباس، ایران.
- ۱۹- خیابانی مقدم، میترا؛ طاهری، مونا؛ مرشدیان، جلیل؛ شفایی، شیرین؛ "مطالعات جدید بر روی کامپوزیت‌های بتن پلیمری"؛ کنفرانس بین‌المللی فرایندهای پلیمر، آبان ۱۳۹۰، کیش، ایران.
- ۲۰- خیابانی مقدم، میترا؛ بهرامی، مژگان؛ کرامتی، محسن؛ رهنما، محمدرضا؛ "مطالعه بر روی مقره‌های سیلیکونی تخریب شده فشار قوی"؛ کنفرانس بین‌المللی فرایندهای پلیمر، آبان ۱۳۹۰، کیش، ایران.
- ۲۱- علم دوست، بهنام؛ غرضی، سلیمه؛ خیابانی مقدم، میترا؛ "اثر شیمیایی و مورفولوژیکی مه نمکی بر روی پیرش‌گی مقره‌های سیلیکونی"؛ بیست و ششمین کنفرانس بین‌المللی برق، تهران، آبان ماه ۱۳۹۰.
- ۲۲- هور، مهرنوش؛ ریاحی نوری، نسترن؛ محمد باقری، مریم؛ امامقلی‌زاده، پگاه؛ "بررسی اثر دو روش مختلف سنتر سل-ژل و ژل احتراقی بر خواص ریزساختاری نانو پودر TiO₂"؛ سومین کنفرانس بین‌المللی ذرات ریز و مواد نانوساختار، دانشگاه تهران، آبان ۱۳۹۰، تهران، ایران.
- ۲۳- مهدی‌زاده، محسن؛ "پایش به هنگام وضعیت و عمر باقیمانده لوله‌های سوبر هیتر بویلر"؛ ششمین کنفرانس تخصصی پایش وضعیت و عیوب‌یابی، اسفند ماه ۱۳۹۰، تهران، ایران.
- ۲۴- خلیلی، سودابه؛ رضاخانی، داور؛ "بررسی علل خوردگی لوله‌های کندانسور و تعیین شرایط بهینه اسیدشویی"؛ چهارمین کنفرانس نیروگاه‌های برق، پژوهشگاه نیرو، بهمن ۱۳۹۰، تهران، ایران.

- ۲۵- با جملی، اعظم؛ میرزایی، مهدی: "بررسی تأثیر روش ساخت بر کیفیت کانکتور شیاردار دوفلزی"؛ بیست و ششمین کنفرانس بین‌المللی برق، تهران، آبان ماه ۱۳۹۰.
- ۲۶- زمان‌زاده، نگار؛ زمانی‌فر، آزاده؛ سیدفرشی، شیدا: "طراحی و پیاده‌سازی زیر سیستم کنترل مستقیم باز مشترکین در شبکه هوشمند"؛ بیست و ششمین کنفرانس بین‌المللی برق، تهران، آبان ماه ۱۳۹۰.
- ۲۷- قوامی، کامران؛ جمشیدی، دولت: "امنیت سیستم‌های مخابرات سلولی جهت استفاده در شبکه‌های هوشمند"؛ بیست و ششمین کنفرانس بین‌المللی برق، تهران، آبان ماه ۱۳۹۰.
- ۲۸- شبرو، مریم؛ "بررسی مشکلات مطرح در به کارگیری سیستم حفاظت از راه دور در شبکه مخابرات دیجیتال"؛ بیست و ششمین کنفرانس بین‌المللی برق، تهران، آبان ماه ۱۳۹۰.
- ۲۹- شبرو، مریم؛ محمد زاده، زهرا؛ توونچیان، میلاد امیر؛ کسانی‌فرد، علیرضا؛ خدامی‌حضرتی، مهرناز؛ قوامی، کامران؛ "طراحی و پیاده‌سازی مودم به منظور استفاده در محیط انتقال ولتاژ بالا"؛ بیست و ششمین کنفرانس بین‌المللی برق، تهران، آبان ماه ۱۳۹۰.
- ۳۰- آهنگ، صوفیا؛ علی‌بخشی، مهدیه: "بررسی فاکتورهای صنعتی مورد نیاز در سیستم‌های مخابرات نوری"؛ بیست و ششمین کنفرانس بین‌المللی برق، تهران، آبان ماه ۱۳۹۰.
- ۳۱- شریف پور، زهرا؛ "سنتر پترن ارائه با در نظر گرفتن اثرات کوپلینگ متقابل"؛ اولین کنفرانس ملی سامانه‌های مراقبتی پسیو در دانشگاه شیراز، شیراز، ۱۳۹۰.
- ۳۲- رجب‌زاده، یلدا؛ مظفری، مرتضی؛ "طراحی و ساخت آنالیزور دیجیتال برای حسگر خلوص هیدروژن MEMS"؛ سومین کنفرانس نیروگاه‌های حرارتی، تهران، مهرماه ۱۳۹۰.
- ۳۳- نادیان، علی؛ ملی، علی؛ امینی، بابک؛ اسعدي، ناصر؛ "مانیتورینگ بهنگام سیگنال‌های استخراج شده از قطعات مکانیکی قطع کننده‌ی فشار قوی با آنالیزور تفکیک چندگانه"؛ ششمین کنفرانس تخصصی حفاظت و کنترل سیستم‌های قدرت (PSPC)، تهران، دی ماه ۱۳۹۰.
- ۳۴- ملی، سید علی؛ نادیان، علی؛ امینی، بابک؛ اسعدي، ناصر؛ "طراحی سختافزار مانیتورینگ بهنگام قطع کننده‌های فشار قوی"؛ دومین کنفرانس بین‌المللی کنترل ابزار دقیق و اتوماسیون (ICCIA)، شیراز، دی ماه ۱۳۹۰.
- ۳۵- امیرآبادی فراهانی، مریم؛ شهنازی، رضا؛ "کنترل توسعه یافته دمای بخار سوپر هیت توسط یک الگوریتم مد لغزشی تطبیقی"؛ دومین کنفرانس بین‌المللی کنترل ابزار دقیق و اتوماسیون (ICCIA)، شیراز، دی ماه ۱۳۹۰.
- ۳۶- خنجری، مليحه؛ تقوایی گنجه علی، آزیتا؛ "تدوین روش مناسب اکتساب فناوری بر اساس سناریوهای مختلف خصوصی‌سازی: نمونه مردمی در صنعت برق ایران"؛ اولین کنفرانس بین‌المللی، پنجمین کنفرانس ملی مدیریت تکنولوژی، تهران، آذرماه ۱۳۹۰.
- ۳۷- فرهادخانی، مهدی؛ "متداولوژی تدوین نقشه راه توسعه شبکه هوشمند در شرکت‌های انتقال و توزیع برق"؛ بیست و ششمین کنفرانس بین‌المللی برق، تهران، آبان ماه ۱۳۹۰.
- ۳۸- بزی، حمیدرضا؛ زاهدی، آرمین؛ "به کارگیری شاخص طلایی در ارزیابی عملکرد پروژه‌ها"؛ هشتمین کنفرانس بین‌المللی مدیریت پروژه، تهران، دی ماه ۱۳۹۰.



۳۹- باقری، فرشید؛ مکاریزاده، وهاب؛ امانی، سعید؛ جبار، محسن: "تدوین برچسب مصرف انرژی برای ساختمان‌های اداری کشور"؛ هشتمین همایش بین‌المللی انرژی، تهران، خرداد ماه ۱۳۹۰.

۴۰- باقری، فرشید؛ مکاریزاده، وهاب؛ امانی، سعید؛ جبار، محسن: "تعیین شاخص‌ها و مؤلفه‌های مصرف انرژی الکتریکی ساختمانهای اداری ایران"؛ بیست و ششمین کنفرانس بین‌المللی برق، تهران، آبان ماه ۱۳۹۰.

۴۱- منصوری، شبینم؛ مکاریزاده، وهاب؛ جبار، محسن؛ نوری، مصطفی: "تعیین مشخصات فنی مخزن ذخیره ساز سرما از نوع بخ بر روی کوبیل ذوب از داخل به ظرفیت ۶۴۷ کیلووات ساعت"؛ بیست و ششمین کنفرانس بین‌المللی برق، تهران، آبان ماه ۱۳۹۰.

۴۲- سلیمانی، زهره؛ مکاریزاده، وهاب؛ صادقی شاهدانی، مهدی؛ آقایی خوندابی، مجید: "محاسبه حداکثر کاهش تقاضای انرژی و بار الکتریکی بخش خدمات در اثر اجرای طرح هدفمندکردن یارانه‌ها تا افق ۱۴۲۰"؛ دومین کنفرانس مدیریت و بهینه‌سازی انرژی، تهران، دی ماه ۱۳۹۰.

۴۳- شاه حسینی، امید: "بررسی فنی و اقتصادی به کارگیری خودرو هیبریدی در کلان شهر تهران"؛ یازدهمین کنفرانس بین‌المللی مهندسی حمل و نقل و ترافیک، تهران، اسفند ماه ۱۳۹۰.

۴۴- شاه حسینی، امید؛ سلیمانی، زهره؛ مکاریزاده، وهاب؛ گودرزی، رضا: "تقاضای انرژی الکتریکی بخش خانگی تا افق ۱۴۰۴"؛ بیست و ششمین کنفرانس بین‌المللی برق، تهران، آبان ماه ۱۳۹۰.

۴۵- جوکار، علی؛ شاه حسینی، امید: "پتانسیل سنجی تولید همزمان برق و حرارت در بخش خانگی در ایران"؛ بیست و ششمین کنفرانس بین‌المللی برق، تهران، آبان ماه ۱۳۹۰.

۴۶- عزیزالدینی، سید نظام الدین؛ حسینی‌آبادشاپوری، مهدی؛ رضایی‌نژاد، حجت‌الله؛ حق‌پرست کاشانی، آرش: "تعیین مناسبترین نقطه برای احداث نیروگاه گازی‌سازی بر پایه توزیع و هزینه استفاده از منابع مختلف زیست‌توده در ایران"؛ بیست و ششمین کنفرانس بین‌المللی برق، تهران، آبان ماه ۱۳۹۰.

۴۷- صالح ایزدخواست، پژمان؛ کارگر، فریبرز: "بهینه‌سازی طراحی مرکز کننده‌های خورشیدی نقطه‌ای"؛ بیست و ششمین کنفرانس بین‌المللی برق، تهران، آبان ماه ۱۳۹۰.

۴۸- بزرگمهری، شهریار؛ حامدی، محسن: "مدل سازی عملکردی نمودار جریان-ولتاژ تک سل پیل سوتی اکسید جامد به کمک شبکه عصبی مصنوعی"؛ بیست و ششمین کنفرانس بین‌المللی برق، تهران، آبان ماه ۱۳۹۰.

۴۹- هادی جعفری، پانته آ؛ سروdi، محمدعلی: "امکان‌سنجی توسعه فناوری گازی‌سازی زیست‌توده در ایران"؛ دومین همایش بیوانرژی ایران، تهران، مهرماه ۱۳۹۰.

۵۰- بزرگمهری، شهریار؛ حامدی، محسن؛ رئوفی، آرمان؛ محبی، حامد؛ قبازاده، امیرحسین؛ محمودی، رضا؛ اصلاح نژاد، حامد: "بهینه‌سازی فرایند ساخت تک سل پیل سوتی اکسید جامد"؛ دوازدهمین کنفرانس مهندسی ساخت و تولید ایران، تهران، دی ماه ۱۳۹۰.

۵۱- نورعلیئی، جواد: "شناسایی مناطق امیدبخش زمین گرمایی در شهرستان ماکو به کمک اطلاعات زمین‌شناسی و چشممه‌های آبگرم"؛ اولین همایش ملی زمین‌شناسی ایران، دانشگاه آزاد اسلامی شیراز، خردادماه ۱۳۹۰.

۵۲- نورعلیئی، جواد: "بررسی منبع زمین گرمایی پنهان طرق در جنوب غرب نطنز"؛ اولین همایش کاربردی علوم زمین در تحقیقات بنیادی کشور، تهران، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران شمال، آبان ماه ۱۳۹۰.



۵۳- اسنقی، ابوالفضل؛ جعفری، سمیه؛ "شبیه‌سازی ترمودینامیکی نیروگاه‌های دودکش خورشیدی با در نظر گرفتن جاذب سطحی ایده‌آل"؛ چهارمین کنفرانس نیروگاه‌های برق، تهران، بهمن ماه ۱۳۹۰.

۵۴- نظری، سعید؛ سهرابی کاشانی، امیر؛ علایی، مهسا؛ ادب‌زاده، حمید؛ حمزه‌لویی، علی؛ "طراحی و ساخت سیستم پایش مداوم گاز دودکش نیروگاه‌ها"؛ هشتمین همایش بین‌المللی انرژی، تهران، خرداد ماه ۱۳۹۰.

۵۵- سالمی، سینا؛ یحیی‌زاده بالی، محسن؛ سعیدی ریزی، رضا؛ "بهینه‌سازی چک‌ولو پرژ سیستم سوت مایع واحدهای GE-Frame 9 با تغییر شکل هندسی واشر و پاپت آن به جهت رفع مشکل جریان برگشتی (پسینگ) در آن"؛ بیست و ششمین کنفرانس بین‌المللی برق، تهران، آبان ماه ۱۳۹۰.

۵۶- سالمی، سینا؛ یحیی‌زاده بالی، محسن؛ سعیدی ریزی، رضا؛ "ارائه راهکارهای اجرایی جهت رفع مشکلات عدم استارت واحدهای گازی ۹ GE-Frame با سوت مایع"؛ بیست و ششمین کنفرانس بین‌المللی برق، تهران، آبان ماه ۱۳۹۰.

۵۷- آسایش، مسعود؛ همدانیان، امیرحسین؛ صیامی، علی؛ "تحلیل طراحی و تست دینامیکی جاذب-دمپر ارتعاشات آنولین در خطوط انتقال نیرو"؛ بیست و ششمین کنفرانس بین‌المللی برق، تهران، آبان ماه ۱۳۹۰.

۵۸- همدانیان، امیرحسین؛ صیامی، علی؛ "به کارگیری تحلیل دینامیکی تجهیزات دوار در امکان‌سنجی تغییر جنس پره توربین گازی"؛ سومین کنفرانس تجهیزات دوار در صنایع نفت و نیرو، تهران، دی ماه ۱۳۹۰.

۵۹- همدانیان، امیرحسین؛ صیامی، علی؛ "مروری بر روش فراصوت برای پایش وضعیت تجهیزات دوار"؛ سومین کنفرانس تجهیزات دوار در صنایع نفت و نیرو، تهران، دی ماه ۱۳۹۰.

۶۰- ضیائی طباطبائی، سعید؛ آقایاری، جعفر؛ میثمی، احمد رضا؛ مهدی‌زاده، سعید؛ هاشمی، علی؛ "طراحی مفهومی مکانیکی و ارتعاشاتی میکروتوربین ۱۰۰ کیلوواتی بر مبنای پتانسیل ساخت در داخل کشور"؛ بیست و ششمین کنفرانس بین‌المللی برق، تهران، آبان ماه ۱۳۹۰.

۶۱- امینی، مهدی آقا؛ جعفری، ایوب؛ خالصی، حمیدرضا؛ قمری، مجید؛ خبازی پور، فاطمه؛ "طراحی سیستم عیوب‌یابی مرکزی با آنالیز ارتعاشات و پیاده‌سازی آن در نیروگاه آبادان (بخش نرم‌افزار)"؛ بیست و ششمین کنفرانس بین‌المللی برق، تهران، آبان ماه ۱۳۹۰.

۶۲- آقا امینی، مهدی؛ جعفری، ایوب؛ خالصی، حمیدرضا؛ قمری، مجید؛ خبازی پور، فاطمه؛ "پیاده‌سازی سیستم عیوب‌یابی مرکزی با آنالیز ارتعاشات در نیروگاه آبادان"؛ چهارمین کنفرانس نیروگاه‌های برق، تهران، بهمن ماه ۱۳۹۰.

۶۳- آقا امینی، مهدی؛ جعفری، ایوب؛ خالصی، حمیدرضا؛ قمری، مجید؛ خبازی پور، فاطمه؛ "پایش وضعیت و عیوب‌یابی متمرکز نیروگاه‌ها از راه دور"؛ ششمین کنفرانس تخصصی پایش وضعیت و عیوب‌یابی دانشگاه صنعتی شریف، تهران، اسفند ماه ۱۳۹۰.

۶۴- آقایاری، جعفر؛ "تعیین پارامترهای دینامیکی-کنترلی توربین گازی GE Frame ۹ آبادان"؛ نوزدهمین کنفرانس سالانه مکانیک، بیرجند، ۱۳۹۰.

۶۵- آقایاری، جعفر؛ بلاغی اینالو، حسین؛ "شناسایی تجربی مدل دینامیکی-کنترلی توربین گازی ۷۹۴.۲ نیروگاه شیروان"؛ بیست و ششمین کنفرانس بین‌المللی برق، تهران، آبان ماه ۱۳۹۰.



- ۶۶- آقایاری، جعفر؛ شهبازی، باقر؛ صادقی، سعید؛ حمیدی، نعمت: "شناسایی مدل دینامیکی توربین نیروگاه بخاری شهید مفتح همدان"؛ بیست و ششمین کنفرانس بین‌المللی برق، تهران، آبان ماه ۱۳۹۰.
- ۶۷- نیازی، عرفان؛ آقایاری، جعفر؛ "مدل‌سازی و شناسایی پاسخ دینامیکی نیروگاه برق آبی مسجد سلیمان"؛ اولین کنفرانس بین‌المللی سد و نیروگاه‌های برق آبی، تهران، بهمن ماه ۱۳۹۰.
- ۶۸- آقاعلی، حبیب؛ آقایاری، جعفر؛ صادقی لفمجانی، سعید؛ "بررسی تأثیرات تغییر پروفیل سه‌بعدی پره توربوماشین‌های شعاعی بر عملکرد آنها"؛ نوزدهمین کنفرانس سالانه مکانیک، بیرونی، اردیبهشت ماه ۱۳۹۰.
- ۶۹- میثمی، احمد رضا؛ صیفی کار، مهسا؛ هاشمی، علی؛ صالحی، سید بهنام؛ "طراحی و انتخاب مبدل حرارتی و سیستم هیدرولیکی مولد تولید هم‌زمان برق و حرارت (CHP) موجود در پژوهشگاه نیرو"؛ سومین کنفرانس صنعت نیروگاه‌های حرارتی (IPG 2011)، تهران، مهر ماه ۱۳۹۰.
- ۷۰- صیفی کار، مهسا؛ میثمی، احمد رضا؛ هاشمی، علی؛ قبری، مهدی؛ "محاسبه بازیافت حرارت از اگزوژ و آب خنک کن موتور پایه گاز سوز 80 AGM کیلوواتی واقع در پژوهشگاه نیرو"؛ سومین کنفرانس تجهیزات دوار در صنعت نفت و نیرو، تهران، آذر ماه ۱۳۹۰.
- ۷۱- رحمانی، فرشته؛ نمازی تجرق، اکبر؛ سربندی فراهانی، محمد ابراهیم؛ "ازیابی فنی- اقتصادی روش‌های رفع محدودیت تولید در واحد شماره سه نیروگاه بعثت"؛ چهارمین کنفرانس نیروگاه‌های برق، بهمن ماه ۱۳۹۰.
- ۷۲- رحیمی تاکامی، مهدی؛ غربیان، ادوارد؛ "بررسی تأثیر استفاده از گازوییل با گوگرد بالا و محدودیت ناشی از آن بر عملکرد سیکل ترکیبی"؛ چهارمین کنفرانس نیروگاه‌های برق، بهمن ماه ۱۳۹۰.
- ۷۳- احمدوند، مهدی؛ سربندی فراهانی، محمد ابراهیم؛ "تهیه نرم‌افزار تحلیل کارایی و عیب یابی نیروگاه بخاری بندرعباس"؛ چهارمین کنفرانس نیروگاه‌های برق، بهمن ماه ۱۳۹۰.
- ۷۴- احمدوند، مهدی؛ سربندی فراهانی، محمد ابراهیم؛ "انتخاب نیروگاه هدف جهت اجرای طرح افزایش راندمان دربخش نیروگاه‌های حرارتی کشور"؛ چهارمین کنفرانس نیروگاه‌های برق، بهمن ماه ۱۳۹۰.
- ۷۵- آبروشن، حمید؛ "بهره‌برداری بهینه از کندانسورهای هوایی در دمای پایین به منظور دستیابی به حداکثر راندمان و توان"؛ بیست و ششمین کنفرانس بین‌المللی برق، تهران، آبان ماه ۱۳۹۰.
- ۷۶- رضازاده، حسین، معصومی، حمید؛ "بررسی طرح سیستم تولید هم‌زمان برق، حرارت و برودت در نیروگاه سیکل ترکیبی چاپهار"؛ بیست و ششمین کنفرانس بین‌المللی برق، تهران، آبان ماه ۱۳۹۰.
- ۷۷- مرادیان، عدنان؛ سهرابی، محمد؛ "بررسی ملاحظات فنی استحصال گاز CO₂ از دود خروجی نیروگاه بعثت"؛ بیست و ششمین کنفرانس بین‌المللی برق، تهران، آبان ماه ۱۳۹۰.
- ۷۸- حاجی حاجی، وهاب؛ منتظری، محسن؛ غربیان ساکی، ادوارد؛ "ساختار نرم‌افزاری بهینه جهت ساخت شبیه‌ساز نیروگاه سیکل ترکیبی"؛ بیست و ششمین کنفرانس بین‌المللی برق، تهران، آبان ماه ۱۳۹۰.
- ۷۹- علیزاده حیدری، ایمان؛ غربیان ساکی، ادوارد؛ منتظری، محسن؛ "مدل‌سازی دینامیکی توربین گاز نوع ۹۴.۲ جهت استفاده در سیمولاتور بلادرنگ"؛ بیست و ششمین کنفرانس بین‌المللی برق، تهران، آبان ماه ۱۳۹۰.



- ۸۰- زین العابدینی، مصطفی، منتظری، محسن؛ غربیان ساکی، ادوارد: "مدل‌سازی سوپر‌هیتر و دی‌سوپر‌هیتر نیروگاه‌های سیکل ترکیبی طرح نیام به همراه حلقه کنترل دمای بخار"؛ بیست و ششمین کنفرانس بین‌المللی برق، تهران، آبان ماه ۱۳۹۰.
- ۸۱- عارضی، بهروز؛ "پیشنهاد اصلاح شیوه محاسبه قیمت تراز شده چراغ‌های خیابانی با رویکرد کاهش مصرف انرژی و افزایش دوام"؛ هشتمین همایش بین‌المللی انرژی، تهران، خرداد ماه ۱۳۹۰.
- ۸۲- عارضی، بهروز؛ مرامی‌ساران، محمد؛ رهیاردار مجاور، حسن؛ "روشی جدید جهت ارزیابی فنی و اقتصادی طرح‌های روشنایی معابر با چراغ‌های LED"؛ شانزدهمین کنفرانس شبکه‌های توزیع نیروی برق، بندرعباس، اردیبهشت ماه ۱۳۹۰.
- ۸۳- اسدی، مهدی؛ جلیلیان، علیرضا؛ "یک روش کنترل جریان فیلتر قدرت فعال مبتنی بر متغیرهای فضای حالت در شرایط نامتقارن و غیرسینوسی"؛ پنجمین کنفرانس بین‌المللی مهندسی قدرت و بهینه‌سازی (PEOCO 2011)، مالزی، ژوئن ۲۰۱۱.
- ۸۴- اسماعیلی، احمد؛ مرامی‌ساران، محمد؛ ابراهیمی‌راد، حسن؛ حافظی، حمیدرضا؛ رهیاردار مجاور، حسن؛ "طراحی و ساخت جبران‌کننده توان راکتیو استاتیک پست لوشان (I)"؛ بیست و ششمین کنفرانس بین‌المللی برق، تهران، آبان ماه ۱۳۹۰.
- ۸۵- نبوی، علی؛ اسماعیلی، احمد؛ قره‌طوقه، عایشه؛ روحی، جواد؛ "مطالعات به کارگیری جابجاگر فاز و کنترل کننده پویای توان در بهبود وضعیت شبکه انتقال مازندران و گلستان"؛ بیست و ششمین کنفرانس بین‌المللی برق، تهران، آبان ماه ۱۳۹۰.
- ۸۶- اسدی، مهدی؛ جلیلیان، علیرضا؛ "کنترل یک فیلتر فعال ترکیبی شکل b نوع C براساس متغیرهای فضای حالت"؛ بیست و ششمین کنفرانس بین‌المللی برق، تهران، آبان ماه ۱۳۹۰.
- ۸۷- اسدی، مهدی؛ جلیلیان، علیرضا؛ "جلوگیری از اضافه ولتاژ ناشی از رزونانس در شرایط خاموشی فیلتر فعال ترکیبی با استفاده از یک میراساز مقاومتی فعال"؛ بیست و ششمین کنفرانس بین‌المللی برق، تهران، آبان ماه ۱۳۹۰.
- ۸۸- حافظی، حمیدرضا؛ مرامی‌ساران، محمد؛ "طراحی و ساخت درایور والو تریستوری ۶/۶ کیلوولت"؛ بیست و ششمین کنفرانس بین‌المللی برق، تهران، آبان ماه ۱۳۹۰.
- ۸۹- رحمت‌سمیعی، رامین؛ رئوفی، حبیباله؛ برهمندپور، همایون؛ "بررسی تأثیر درنظر گرفتن خطوط دومداره بر نتایج پخش بار شبکه‌های نامتقارن توزیع"؛ شانزدهمین کنفرانس سراسری شبکه‌های توزیع، ایران، ۱۳۹۰.
- ۹۰- آل‌سعدي، علیرضا؛ مسلمي، نيكى؛ برهمندپور، همایون؛ "ارائه روش مناسب برای مدل‌سازی ترانسفورماتورهای سه‌فاز در محاسبات پخش بار شبکه‌های نامتقارن توزیع"؛ شانزدهمین کنفرانس سراسری شبکه‌های توزیع، ایران، ۱۳۹۰.
- ۹۱- جعفریان، محمد؛ مدیحی، بیدگلی زهراء؛ برهمندپور، همایون؛ "توسعه روش پسرو-پیشرو جهت انجام پخش بار در شبکه‌های توزیع از دو سو تغذیه"؛ بیست و ششمین کنفرانس بین‌المللی برق، تهران، آبان ماه ۱۳۹۰.
- ۹۲- جعفریان، محمد؛ مدیحی بیدگلی، زهراء؛ برهمندپور، همایون؛ "مدل‌سازی شینه‌های کنترل ولتاژ در روش پخش بار پسرو-پیشرو"؛ بیست و ششمین کنفرانس بین‌المللی برق، تهران، آبان ماه ۱۳۹۰.



۹۳- نظافت نمینی، جواد؛ برهمندپور، همایون؛ عرب، حمید: "برآورد دقیق تلفات خطوط و ترانسفورماتورهای شبکه انتقال با استفاده از پردازش اطلاعات و حذف اطلاعات غلط"؛ بیست و ششمین کنفرانس بین‌المللی برق، تهران، آبان ماه ۱۳۹۰.

۹۴- کمانکش، سیما؛ جعفریان، محمد؛ برهمندپور، همایون: "تعیین نقطه اتصال مناسب توربین بادی به شبکه بر اساس بهترین رفتار دینامیکی آن"؛ بیست و ششمین کنفرانس بین‌المللی برق، تهران، آبان ماه ۱۳۹۰.

۹۵- رحمت‌سمیعی، رامین؛ مسلمی، نیکی؛ برهمندپور، همایون؛ رئوفی، حبیب‌الله: "بررسی تأثیر نحوه مدل‌سازی اثر جریان زمین بر نتایج پخش بار در شبکه‌های توزیع"؛ بیست و ششمین کنفرانس بین‌المللی برق، تهران، آبان ماه ۱۳۹۰.

۹۶- صالحی، جواد؛ مدیحی بیدگلی، زهرا؛ جلالی، داود؛ حقی‌فام، محمود‌رضا: "ارائه روشی جدید در مسیریابی فیدرهای فشار متوسط"؛ بیست و ششمین کنفرانس بین‌المللی برق، تهران، آبان ماه ۱۳۹۰.

۹۷- مشاری، امیر؛ مدیحی بیدگلی، زهرا؛ مسلمی، نیکی؛ جلالی، داود: "پیش‌بینی بار بلندمدت شبکه‌های توزیع به کمک رگرسیون چندگانه بهبود یافته"؛ بیست و ششمین کنفرانس بین‌المللی برق، تهران، آبان ماه ۱۳۹۰.

۹۸- مسلمی، نیکی؛ جلیل‌زاده، الشن؛ اخوان رضایی، الهام؛ جلالی، داود؛ حقی‌فام، محمود‌رضا: "یک الگوریتم سریع و ساده مسیریابی مبتنی بر روش رنگ آمیزی گراف برای مدل‌سازی شبکه‌های توزیع جهت پیش‌بینی قابلیت اطمینان"؛ بیست و ششمین کنفرانس بین‌المللی برق، تهران، آبان ماه ۱۳۹۰.

۹۹- کرمی، مرضیه؛ خطیب‌زاده آزاد، هادی؛ جلالی، داود؛ جلیل‌زاده، الشن؛ کرمانشاهی، احسان؛ مسلمی، نیکی: "ارائه یک الگوریتم کاربردی برای جایابی نقاط مانور در شبکه‌های فشار متوسط توزیع ایران"؛ بیست و ششمین کنفرانس بین‌المللی برق، تهران، آبان ماه ۱۳۹۰.

۱۰۰- کرمی، مرضیه؛ خطیب‌زاده آزاد، هادی؛ جلالی، داود؛ جلیل‌زاده، الشن؛ کرمانشاهی، احسان؛ مسلمی، نیکی: "ارائه یک الگوریتم کاربردی برای جایابی سکسیونر در شبکه‌های فشار متوسط توزیع ایران"؛ بیست و ششمین کنفرانس بین‌المللی برق، تهران، آبان ماه ۱۳۹۰.

۱۰۱- مسیبیان، محمد احسان؛ نظافت نمینی، جواد؛ مسلمی، نیکی: "شناسایی پارامترهای الکترومکانیکی خط انتقال با استفاده از اندازه‌گیری فازوری"؛ بیست و ششمین کنفرانس بین‌المللی برق، تهران، آبان ماه ۱۳۹۰.

۱۰۲- امینی، الهام؛ فراهت، حامد؛ ظفرآبادی، غلام‌حسن: "ارائه مدل تحلیلی سیستم تحریک واحدهای گازی نیروگاه خیام نیشابور بر پایه آزمایش‌های حوزه زمان"؛ بیست و ششمین کنفرانس بین‌المللی برق، تهران، آبان ماه ۱۳۹۰.

۱۰۳- مطهری‌فر، محمد؛ فراهت، حامد؛ ظفرآبادی، غلام‌حسن: "شناسایی و اعتبارسنجی سیستم تحریک واحدهای گازی نیروگاه دماوند با استفاده از آزمایش‌های حوزه زمان"؛ بیست و ششمین کنفرانس بین‌المللی برق، تهران، آبان ماه ۱۳۹۰.

۱۰۴- رضایی مژدهی، احمد؛ الهی، عباس؛ بحری، عباس؛ لاری، حمید‌رضا: "شبیه‌سازی رفتار یک توربین بادی ۲ مگاواتی در حالت ترمز اضطراری"؛ بیست و ششمین کنفرانس بین‌المللی برق، تهران، آبان ماه ۱۳۹۰.



۱۰۵- عسگری، مسعود؛ غزنوی، آیدین؛ علیشاھی، احسان؛ بحری، عباس: "بررسی و مقایسه روش‌های شبیه‌سازی عددی اتصالات پیچ در شاسی توربین‌های بادی مگاواتی"; بیست و ششمین کنفرانس بین‌المللی برق، تهران، آبان ماه ۱۳۹۰.

۱۰۶- عسگری، مسعود؛ غزنوی، آیدین؛ علیشاھی، احسان؛ بحری، عباس: "بررسی روش‌های شبیه‌سازی عددی اتصالات جوش در شاسی توربین بادی مگاواتی در تحلیل خستگی"; بیست و ششمین کنفرانس بین‌المللی برق، تهران، آبان ماه ۱۳۹۰.

۱۰۷- رستمی، ثریا: "قیمت‌گذاری تکنولوژی": اولین کنفرانس بین‌المللی، پنجمین کنفرانس ملی مدیریت تکنولوژی، ایران، ۱۳۹۰.

۱۰۸- رستمی، ثریا؛ مروج صالحی، فروغ؛ تشكربی، نسیمه؛ لبیبی، زهرا: "ارزیابی روش‌های سنتی و نوین crashing و crashing آن در یک نمونه پروژه واقعی"; ایران، تهران، هفتمین کنفرانس بین‌المللی مدیریت پروژه، دی ۱۳۹۰.

۱۰۹- طباطبایان، مجتبی: "امن‌سازی پروتکل‌های مهم ارتباطی، گامی اساسی در راستای پدافند غیرعامل مراکز دیسپاچینگ شبکه برق"; دومین همایش علمی-کاربردی پدافند غیرعامل در صنعت برق، بهمن ۱۳۹۰.

۱۱۰- طباطبایان، مجتبی: "بررسی سیستم‌های کنترل گسترده و امنیت در آنها"; دومین همایش علمی-کاربردی پدافند غیر عامل در صنعت برق، بهمن ۱۳۹۰.

۱۱۱- گلابی، آرش؛ فراهت، حامد؛ ظفرآبادی، غلامحسن: "تخمین پارامترهای سیستم تحریک با استفاده از داده‌های تست‌های میدانی و اعتبارسنجی حلقه بسته براساس الگوریتم ژنتیک"; بیست و ششمین کنفرانس بین‌المللی برق، تهران، آبان ماه ۱۳۹۰.

112- S. Khayamim, H. Ghadiri, A. Kazemi, M. Gilvanejad, S. Farzalizadeh, A. Yavartalab: "Enhanced Design Of Distribution Networks, Using Be & Ga Methods"; 21st International Conference on Electricity Distribution, CIRED, Frankfurt, 6-9 June 2011.

113- M. Rezaei, M.R. Shariaty, S. Jabari: "Assessment Of In Service Composite Insulators In Very Harsh Coastal Environment Of Iran: Laboratory & Field Testing"; 21st International Conference on Electricity Distribution, CIRED, Frankfurt, 6-9 June 2011.

114- M. Gilvanejad, H. Ghadiri, M.R. Shariaty, S. Khayamim, A. Yavartalab, B. Nikfam: "Optimum Planning Of Primary-Secondary Distribution Networks According To Real Municipal Maps"; 21st International Conference on Electricity Distribution, CIRED, Frankfurt, 6-9 June 2011.

115- M. Vadiati, M. Basirifar, B. Shahbazi: "Future Trends in Smart Grid by Applying Digital Modern Substations"; IEEE PES Innovative SmartGrid Technologies, ISGT Asia2011, November 2011, Australia.

116- M. Vadiati, M. Ashouri, E. Hajizadeh, K. Khoshnasib, M. Kalbasi, M. Hashemi: "Novel Ideas For Conventional Ais Space Saving To Compare With Other Compact Solutions In Tehran Regional Electric"; RTDN 2011 Reliability of Transmission Distribution and Network Conference Dexter House, 2011, London, UK.

117- B. Shahbazi, M. Vadiati: "Transformer Condition Monitoring System for Smart grid"; the 2nd International Conference on Control, Instrumentation, and Automation (ICCIA), December, 2011, Shiraz, IRAN.

118- M. Gilvanejad, H. Asgarian Abyaneh, K. Mazloumi: "Estimation of Cable Maximum Operating Temperature Based on ANN Approach"; 7th International Conference on Electrical and Electronics Engineering (ELECO), December 2011, Bursa, Turkey.

- 119- N. Riahi Noori, R. Sarraf-Mamoory, A. Mehdikhani: "Synthesis of combined ZnO/additives nano powders by gel combustion method for ZnO varistors usage"; International Conference on Chemical, Environmental and Biological Science, 2011, Pattaya.
- 120- M. K. Moghadam, S. Rezanejad, B. Elmdoust: "Effect of resin content on electrical properties of polymer concrete insulation"; Hannover, 2011, Germany.
- 121- M. K. Moghadam, M. Keramati, H. Beirami, M. Ehsani: "Investigation on aging in different parts of a silicone insulator"; Hannover, 2011, Germany.
- 122- S. Gharazi, M. Moghadam, M. Mehdikhani: "Numerical and experimental investigation on saltfog aging of silicone insulators"; Hannover, 2011, Germany.
- 123- A. Sedghi, N. Riahi Noori: "The effect of fluxes on alumina silicate porcelain insulator properties and structure"; International Conference on Electrical, Computer, Electronics & Biomedical Engineering, 2012, Dubai.
- 124- N. Riahi Noori, A. Payami, B. Elmdust: "Investigation on porcelain insulators properties repaired by polymeric materials"; International Conference on Electrical, Computer, Electronics & Biomedical Engineering, 2012, Dubai.
- 125- M. Sadeghi Shahdani, Z. Salimian, M. Aghaei, V. Mokarizadeh: "Projected Residential Electricity Demand After Subsidies Reform Program In Iran"; 3rd IAEE Asian Conference, 2012, Kyoto, Japan.
- 126- S. Bozorgmehri, M. Hamed: "Sensitivity Analysis for Solid Oxide Fuel Cells using Artificial Neural Network Model"; E-TEC International Conference Emerging Trends in Energy Conservation, 18-19 December 2011, Tehran, Iran.
- 127- S. Bozorgmehri; M. Hamed: "Multi-objective Optimization for single-Solid Oxide Fuel Cells by using Artificial Neural Network and Genetic Algorithm"; International Symposium on Solid Oxide Fuel Cell Technology, 9-12 November 2011, Ningbo, China.
- 128- H. Mohebbi, A. Raoufi, A.H. Ghobadzadeh, H. Aslannejad, R. Mahmoodi, I. Azarian, M. Shiva: "Development of Planar Solid Oxide Fuel Cell at Niroo Research Institute, Iran"; 219th ECS meeting, May 2011, Montreal, Canada.
- 129- Y. Mollayi Barzi, A. Raoufi, N. Manafi Rasi, S. Davari: "Three dimensional simulation of a counter-flow planar Solid Oxide Fuel Cell"; 219th ECS meeting, May 2011, Montreal, Canada.
- 130- A. H. Ghobadzadeh, H. Mohebbi, A. Raoufi, H. Aslannejad, S. Davari: "Fabrication of Solid Oxide Fuel Cell Using the Dual Tape Casting Method"; 219th ECS meeting, May 2011, Montreal, Canada.
- 131- H. Aslannejad, H. Mohebbi, A.H. Hajalirezaie, A. Haghparast, S. Davari, M. Rezaie: "Experimental evaluation of the operating parameters impact on the performance of anode-supported solid oxide fuel cell"; Fuel Cells Science & Technology 2012, April 2012, Maritim Hotel, Berlin, Germany.
- 132- H. Mohebbi, H. Abdoli, M. Rahimzadeh: "Fabrication of spinel coating on SOFC metallic interconnects by electrophoretic deposition"; 10th EUROPEAN SOFC FORUM 2012, June, KKL Lucerne, Switzerland.
- 133- H. Mohebbi, H. Abdoli, M. Alizadeh: "A calcium- Strontium silicate glass for sealing SOFC: Synthesis and its interfacial reaction with stack parts"; 10th EUROPEAN SOFC FORUM 2012, June, KKL Lucerne, Switzerland.
- 134- Y. Molaei Barzi, H. Kanani, Kh. Azari: "Performance analysis of a serpentine design planar solid oxide fuel cell using a three-dimensional thermo-fluid and electrochemical model"; International forum on advanced materials and commercialization, 2011, China.
- 135- A. H. Ghobadzadeh, H. Mohebbi, R. Mahmoodi, H. R. Savabie: "Fabrication of solid oxide fuel cell by modified dual tape casting method"; International forum on advanced materials and commercialization, 2011, China.



- 136- R.Mahmoodi, H.Mohebbi, H.Aslannejad, A.H.Ghobadzadeh, S.Davari, M.Shiva: "Fabrication and characterization of screen- printed YSZ electrolyte film"; International forum on advanced materials and commercialization, 2011, China.
- 137- Sh.Bozorgmehri, H.Abdoli, H.R.Savabie, A.Raoufi, P.Alizadeh: "Glass-8YSZ nanocomposite assessed for sealing solid oxide fuel cells"; International forum on advanced materials and commercialization, 2011, China.
- 138- S. Salari, H. Abroshan: "Evaluation of Main Components Performance of a Steam Power Plant in Iran from Exergy Viewpoint at Different Loads"; 7th International Conference on Technical and Physical Problems of Power Engineering, July 2011, Northern Cyprus.
- 139- S. Salari, H. Abroshan: "Aging Influence on Exergy Destruction in an Operating 320 MW Steam Power Plant"; 4th International Meeting on Advances in Thermofluids, October 2011, Malaysia.
- 140- M. Tajik Mansouri, H. Rabiei: "Thermodynamic Analysis and Economic Evaluation of Feasibility of Supplementary Firing in an Unfired HRSG"; 10th International Conference on Sustainable Energy Technologies, September 2011, Istanbul, Turkey.
- 141- S.S. Ziaeef, A. Hashemi, A. Meysami , A. Zolghar: "The Thermofluids Design of a 100 KW, Single-shaft Prototype Microturbine As a New Distributed Generation Method in Iran"; 2nd International Conference on Advances in Energy Engineering (ICAEE 2011), December 2011, Bangkok , Thailand.
- 142- M.Asgari, A.Ghaznavi, H.lari: "Finite Element Bases Fatigue Analysis of Bolted joints in multi-megawatt wind Turbines Main Frame" NAUN International Conferences 2012, Greece.
- 143- M.Asgari, A.GHaznavi, H.lari: "Effective Finite Element Models for Fatigue Analysis of Bolted Connections in Megawatt Wind Turbine Structure" The International Conference on Experimental Solid Mechanics and Dynamics 2012, Tehran, Iran.

مقالات چاپ شده در مجلات و نشریات

- ۱- عارضی، بهروز؛ ”طراحی و تدوین یک رویه آزمون سریع عمرستنجی برای چراغهای LED“؛ نشریه علمی برق، سال بیست و یکم، شماره ۵۰، ۱۳۹۰.
- ۲- داوری، سوسن؛ گروهی، الهام؛ ”تدوین دستورالعمل اجرایی برای مدیریت پسماندهای استخراجی سختی‌گیر در نیروگاه‌های کشور“؛ نشریه علمی برق، سال بیست و یکم، شماره ۴۹، ۱۳۹۰.
- ۳- محمدی، مریم؛ ”طراحی و تدوین برنامه راهبردی تحقیقات در حوزه انتقال نیرو (مطالعه موردی شرکت برق منطقه‌ای یزد)“؛ نشریه علمی برق، سال بیست و یکم، شماره ۴۹، ۱۳۹۰.
- ۴- جعفری صحنه‌سرایی، محمدعلی؛ رهنورد، علیرضا؛ ”تخمین خسارت مالی ناشی از زلزله در ترانسفورماتورهای ۴۰۰ کیلوولت“؛ نشریه علمی برق، سال بیست و یکم، شماره ۴۹، ۱۳۹۰.
- ۵- کاشیها، محمد امین؛ تکابی، محمود؛ مظفری، مرتضی؛ ”اندازه‌گیری فلوئی جریان گاز طبیعی با استفاده از روش L2F“؛ مجله صنعت هوشمند، ۱۳۹۰.
- ۶- قدیری، حمیده؛ ”چاره اندیشی تلفات شبکه توزیع: حذف شبکه فشار ضعیف یا توسعه شبکه فشار متوسط“؛ پیام توزیع برق، مهرماه ۱۳۸۹.
- 7- M. Fattahi H, M. Mahootchi, F. Fallahi "Maintenance Scheduling in Restructured Power Systems Using Benders Decomposition" Applied Mathematics, Modeling & Computational Science, July 25-29,2011.
- 8- S.M. Ladjevardi: "Selection and economical evaluation of solar desalination technologies via DesalSolar software": International Journal of Energy Technology and Policy 2011 - Vol. 7, No.5/6 pp. 489 – 502.
- 9- S. Ziae Tabatabaei, A. Hashemi, A. Meysami, A. Zolghadr Shojai: "The Thermofluids Design of a100KW, Single-Shaft Prototype Microturbine as a New Distributed Generation Method in Iran"; Energy Procedia, Volume 14, 2012, Pages 1903–1910, March 2012.



مقالات چاپ شده در مجلات نمایه شده (ISI)

- 1- M. A.Jafari, B. Hosseini hashemi: "Evaluation of Ayrton-Perry formula to predict the compressive strength of batten columns"; Journal of Constructional Steel Research. 2011.
- 2- A. Sedghi, N. Riahi: "Comparison of electrical properties of zinc oxide varistors manufactured from micro and nano ZnO powder"; Journal of Ceramic Processing Research, Vol. 12, No. 6, pp.752-755, 2011.
- 3- F. Nikanjam, R. Sarraf-Mamoory, N. Riahi-Noori: "Optimizing parameters in synthesis of LiF nanopowders via sol-gel method"; Nano: Brief Reports and Reviews, Vol. 6, No. 6, pp.575-581 2011.
- 4- N. Riahi-Noori, R. Sarraf-Mamoory, A. Mehdikhani: "Synthesis of ZnO / (Al₂O₃- Bi₂O₃-Co-O-Cr₂O₃- MnO-NiO-Sb₂O₃) compound nano powder by gel combustion Method"; Digest Journal of Nanomaterials and Biostructures, Vol. 6, No 4, pp. 1567-1574, 2011.
- 5- A. Sedghi, N. Riahi Nouri, M. Barkhordari: "Synthesis of titanium oxide nano powder by a novel gel combustion method"; Digest Journal of Nanomaterials and Biostructures, Vol. 6, No 4, pp.1457-1462, 2011.
- 6- D. Rezakhani: "The effects of temperatures dissolved oxygen and velocity of seawater on the corrosion behavior of condenser alloys"; Anti Corrosion Methods and Materials, Vol. 58, No. 2, 2011.
- 7- M. Akbari-Garakani, M. Mehdizadeh: "Effect of long-term service exposure on microstructure and mechanical properties of Alloy 617"; Journal of Materials and Design, Vol. 32, pp. 2695-2700, 2011.
- 8- H. Kazempour Liacy, M. Mehdizadeh, M. Akbari-Garakani, S. Abouali: "Corrosion and fatigue failure analysis of a forced draft fan blade"; Journal of Engineering Failure Analysis, Vol. 18, No. 4, pp. 1193-1202, 2011.
- 9- M.R. Jahangiri: "Failure analysis of type 304 stainless steel tubes in an energy production plant heat exchangers"; Journal of Pressure Vessel Technology, Vol. 133, No. 6, 064503, 2011.
- 10- N.Zamanzadeh, A.Zamanifar, S.Seyed Farshi: "Design and Implementation of Direct Load Control Subsystem in Intelligent Grid"; IEEE Trans. On Power Delivery, VOL. 26, NO. 3, 2011.
- 11- S.Nazari, O.Shahhoseini, A. Sohrabi-Kashani, S.Davari, H.Sahabi, A.Rezaeian: "SO₂ Pollution of Heavy oil - Fired Steam Power Plants in Iran"; Energy Policy, Corrected Proof, in press, 2012.
- 12- S. Bozorgmehri, M. Hamed: "Modeling and Optimization of Anode-Supported Solid Oxide Fuel Cells on cell parameters via Artificial Neural Network and Genetic Algorithm"; Fuel Cells Journal, Wiley-VCH, Vol. 12, pp. 11-23, January 2012.
- 13- M. Adl, K.C. Sheng, Y.H. Xia, A. Gharibi, X. Chen: "Examining a Hybrid plug-flow Pilot reactor for Anaerobic Digestion of Farm-Based Biodegradable Solids"; International Journal of Environmental Research, Vol. 6(1), pp. 335-344, July 2011.
- 14- M. Adl, K. Sheng, A. Gharibi: "Technical assessment of bioenergy recovery from cotton stalks through anaerobic digestion process and the effect of inexpensive pre-treatments"; Applied Energy Journal, Vol. 9, pp. 251-260, November 2011.
- 15- F. Fallahi, M. Nick: "A Benders Decomposition Approach for Optimal Wind Capacity Allocation to Power System with Security Constraints" International Review of Electrical Engineering (I.R.E.E.), July 2011.
- 16- M. Nick, F. Fallahi: "Wind power optimal capacity allocation to remote areas taking into account transmission connection requirements"; IET Renewable Power Generation, March 2011.
- 17- M. Ranjbar, M. Salehifar, H. Ebrahimiрад, S. Mohaghegh, A.P. Ghaleh, M. Serpak: "Development of Three-Phase Grid-Interactive Inverter for a 70-kW Microturbine-Based Distributed Generation", International Review of Electrical Engineering (I.R.E.E.), Vol. 6, N. 3,pp. 1511-1521, May-June 2011.

- 18-M. Babaei, J. Faiz, B.M.Ebrahimi, S. Amini, J. Nazarzadeh: "A Detailed Analytical Model of a Salient-Pole Synchronous Generator Under Dynamic Eccentricity Fault"; IEEE Transactions on Magnetics, April 2011.
- 19- M. Babaei, J. Faiz, M. Bahramgiri, S. Amini: "Analytical Estimation of Flux Waveforms In 8/6 Switched Reluctance Motors Based on Extension of Flux Tube Method"; FACTA UNIVERSITATIS (NI'S) SER.: ELEC. ENERG. vol. 24, no. 2, 243-256, August 2011.
- 20- J. Faiza, M. Babaeia, J. Nazarzadehb, B. M. Ebrahimic, S. Amini: "Diagnosis and Magnetic Field Analysis of Small Power Salient-Pole Synchronous Generator with Static Eccentricity Using Time-Stepping Finite-Element Method"; Electromagnetics vol. 25, no. 6, March 2011.
- 21-Rezaei Mojdehi, A. Darvizeh, A. Basti: "application of meshless local Petrov-Galerkin (MLPG) method to three dimensional elasto-plastic problems based on deformation theory of plasticity"; CMES: Computer modeling in engineering & science, September 2011, USA.
- 22-Rezaei Mojdehi, A. Darvizeh, A. Basti, H. Rajabi: "Three dimensional static and dynamic analysis of thick functionally graded plates by the meshless local Petrov-Galerkin (MLPG) method"; Engineering Analysis With Boundary Elements, Volume 35, Issue 11, Pages 1168–1180, November 2011.
- 23-M. Asgari, M. Akhlaghi: "Thermo-Mechanical Analysis of 2D-FGM Thick Hollow Cylinder using Graded Finite Elements"; Advances in Structural Engineering, Vol. 14, No. 6, 2011, Hong Kong.

تولید صنعتی نمونه‌های تحقیقاتی





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 پژوهش‌های تحقیقاتی که در پژوهشگاه نیرو به ساخت نمونه محصول منجر شده‌اند با همکاری بخش خصوصی به تولید صنعتی رسیده و خط تولید آنها راهاندازی شده است.

عنوانین محصولات تولیدشده تا پایان سال ۱۳۹۰ عبارت‌اند از:

- کنتور دیجیتال تکفاز
- مقره کامپوزیتی تا رده ۶۴ کیلووات
- دکل‌های موقت برای خطوط انتقال نیرو
- RTU توزیع
- مودم رادیویی
- دمپر پیچشی ضد گالوپینگ TDD
- جداکننده ST
- نشانگر خطأ
- مانیتورینگ بر قبیر
- هشداردهنده میدان الکتریکی
- کنتور دیجیتال سه‌فاز
- رله حفاظتی خطأ زمین حساس SEF (Sensitive Earth Fault Relay)
- فاصله‌یاب خطأ برای خطوط انتقال نیرو FL (Fault Locator)
- ترمیم مقره
- هشداردهنده زلزله
- مانیتورینگ On-line ترانسفورماتور
- رله حفاظتی جریان زیاد OCR (Over Current Relay)
- PLC دیجیتال مدل G1200
- مقره سوزنی سرامیکی - پلیمری ۲۰ کیلووات
- شبیه‌ساز آنالوگ سیستم قدرت

محصولاتی که در مرحله راهاندازی و تجهیز خط تولید می‌باشند

- مقره سنجش ولتاژ و جریان در خطوط توزیع هوایی فشار متوسط ۲۰ کیلووات

محصولاتی که در مرحله انتقال دانش فنی قراردارند

- نرم افزار اسکادا
- مقره سوزنی بتن پلیمری ۲۰ کیلوولت
- سکشنالایزر الکترونیکی شبکه توزیع ۲۰ کیلو ولت

مزایده و اگزاری امتیاز دانش فنی ۸ 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 و اگزاری به منظور تولید صنعتی در سال ۱۳۹۰ به شرح 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 | قرص برق گیر اکسید روی با فناوری نانو | Zinc Oxide Varistors Manufactured by Nano Technology | ساخت تجهیزات حفاظتی تحت عنوان برق گیر با مزیت استفاده از فناوری نانو در ساخت پودر اکسید روی |
| ۳ | توربین بادی ۲۵ کیلووات | 25kW Wind Turbine | تولید پراکنده برق در مناطق ایزو له از شبکه |
| ۴ | دستگاه اندازه گیری فازور (PMU) | Phasor Measurement Unit | به منظور اندازه گیری دقیق فاز در بررسی پایداری و حفاظت سیستم در شبکه انتقال |
| ۵ | سیستم مخابراتی انتقال داده از طریق خطوط ۲۰ کیلوولت | Distribution Line Carrier for Data Transmission | انتقال داده از طریق خطوط ۲۰ کیلوولت |
| ۶ | مودم رادیویی طیف گسترده با تکنیک پرش فرکانسی 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 |
| ۷ | سیستم پایش مداوم گاز نیروگاهها | Continuous Emission Monitoring System | پایش مداوم گازهای خروجی از دودکش نیروگاهها با نگرش زیست محیطی، بهینه سازی فرایند کنترل احتراق و کاهش مصرف سوخت |
| ۸ | مقره پرسلانی با لعب نیمه هادی | Porcelain Insulators with Semiconductive Glaze | قابل استفاده در خطوط نصب شده در مناطق با میزان آلودگی سنگین و فوق سنگین |

مشارکت در تحقیقات و اگزاری امتیاز دانش فنی تولید همزمان

در راستای توسعه فناوری های موردنیاز صنعت برق و انرژی و به منظور افزایش سهم و مشارکت بخش خصوصی در تحقیقات متناسب با نیاز این صنعت و اگزاری امتیاز دانش فنی به صورت همزمان، انجام تعدادی از پروژه های تحقیقاتی که منجر به ساخت نمونه محصول می شوند با مشارکت و سرمایه گذاری بخش خصوصی فعل شده و امتیاز دانش فنی تولید صنعتی آنها همزمان با انجام مراحل تحقیقاتی در دو سال گذشته و اگزار شده اند. این فعالیت با هدف انجام تحقیقات کاربردی متناسب با نیاز صنعت برق و پتانسیل علمی موجود در پژوهشگاه در زمینه های 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 به صورت 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 عبارت‌اند 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
- اشتغال‌زاوی

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

- ساخت ماژول تشخیص خطأ و افروzen 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 خطأ (FI-RTU) با قابلیت پشتیبانی پروتکل‌های GPRS و GSM.
- سیستم مدیریت مصرف برق مشترکین با قابلیت تبادل اطلاعات با کنترل‌های هوشمند
- سیستم اندازه‌گیری بهنگام غلظت گازهای CO و H₂ و مقدار رطوبت روغن عایقی در ترانسفورماتورهای قدرت
- ماژول محاسباتی و عملیاتی برای کنترل Landys+Gyr (مدل تکفار ZCF100)

عنوانیں دانش فنی پروژه‌های تحقیقاتی کہ امتیاز دانش فنی آنها در سال ۹۰ واگذار شده‌اند

- ۱ - مودم باند پایه برای مودم رادیویی SEM400
 - ۲ - نرم‌افزار طراحی و توسعه بهینه شبکه‌های توزیع
- شرح کامل محصولات فوق الذکر در ادامه آورده شده است.

عنوان محصول تولیدی:

مودم باند پایه برای مودم رادیویی مدل SEM400

| | |
|--|--------------------------------|
| نام مدیر پژوهش: معصومه رحمانی | تولیدکننده: شرکت سازگان ارتباط |
| گروه پژوهشی: مخابرات | پژوهشکده: کنترل و مدیریت شبکه |
| همکاران پژوهش: آزاده جعفری، کامران قوامی، شهناز عسگری، دولت جمشیدی | |

مقدمه- تعاریف- اطلاعات عمومی:

امروزه، شرکت‌های توزیع برق به منظور دستیابی به افزایش بهره‌وری، تأمین برق مطمئن و کاهش هزینه‌های نگهداری و بهره‌برداری به دنبال به کارگیری سیستم‌های اتوماسیون توزیع می‌باشند. بدیهی است دستیابی به اهداف مورد نظر بدون استفاده از شبکه مخابراتی مطمئن و دارای سرعت کافی امکان‌پذیر نخواهد بود. لینک‌های رادیویی از نظر قیمت، سهولت نصب و بهره‌برداری در مقایسه با سایر روش‌های ارتباطی بسیار مناسب‌تر می‌باشند. با توجه به مزایا و کاربردهای فراوان سیستم‌های رادیویی برای انتقال داده، نمونه نیمه صنعتی مودم رادیویی در باند UHF در پژوهشگاه نیرو در قالب پروژه امنی طراحی و ساخته شد و پس از انجام تست‌های اولیه، جهت تولید صنعتی به شرکت خصوصی سازگان ارتباط واگذار گردید. مودم رادیویی NRM400 در خلال پروژه پشتیبانی و نظارت بر تولید صنعتی مودم رادیویی مزبور کاملاً صنعتی گردیده است. این مودم دارای دو بخش RF و باند پایه است که هر کدام از این بخش‌ها در کنار هم تست‌های استاندارد را به صورت کامل پشت سر گذاشته و در حال حاضر با مدل SEM400 تولید می‌شود.

با توجه به تغییرات تکنولوژی و همچنین، سه نقطه ضعف بخش مودم باند پایه این مودم رادیویی شامل: نایاب بودن برخی از قطعات در بخش باند پایه، زیاد بودن پهنانی باند مصرفی در نرخ ارسال اطلاعات ۹۶۰۰ بت بر ثانیه و همچنین، کافی نبودن حجم پردازش در بخش باند پایه (جهت افزودن قابلیت‌های جدید مورد نیاز به سیستم و قرار گرفتن مودم در یک شبکه گستردگی) نیاز به ارتقاء این بخش احساس شد. بر این اساس پروژه طراحی و ساخت مودم باند پایه برای مودم رادیویی SEM400 با مشارکت شرکت سازگان ارتباط در سال ۱۳۸۷ در پژوهشگاه نیرو آغاز شد.

در مودم باند پایه از چیپ FPGA شرکت Xilinx (خانواده Spartan-3) که از پردازنده‌های دیجیتالی قوی است استفاده شده و همچنین، میکروکنترلر خانواده AVR در کنار چیپ FPGA برای کنترل سیستم به کار گرفته شده است. در بخش فرستندگی مودم باند پایه، بلوک‌های مدولاتور، کدینگ کانال، اینترلیور و اسکرمبلر پیاده‌سازی شده است. در بخش گیرنده مودم باند پایه، بلوک فیلتر match و بلوک سنکرونیزاسیون کلاک و در ادامه برای آشکارسازی دیتا، فیلتر دمودلاتور به کار گرفته شده است. به این منظور، اکوالایزر خطی تطبیقی که به طور real time ضرایب خود را برای جبران خرابی کانال محاسبه می‌کند پیاده‌سازی شده و در نهایت بلوک‌های آشکارساز، دی اسکرمبلر، دی اینترلیور و دیکدینگ کانال پیاده‌سازی شده است.

مشخصات فنی دستگاه:

- کدینگ تشخیص و تصحیح خط: BCH channel encode/decoder
- اینترلیور و اسکرمبلر: Bit Scrambler, Block Interleaver
- نرخ بیت ارسال و دریافت در لینک رادیویی: ۹۶۰۰ bps در عرض باند ۱۲/۵ kHz



- ارتباط با DTE: به صورت آسنکرون و از طریق پورت RS-232 با نرخ بیت قابل تنظیم در محدوده ۹/۶ تا ۳۸/۴ کیلو بیت بر ثانیه
- دارای قابلیت تنظیم پارامترهای سیستم از طریق پورت ارتباط با DTE
- قابلیت شناسایی پروتکل داده ورودی (...، Transparent, DNP3)
- مدولاسیون باند پایه: GMSK
- مطابق با استاندارد ETSI EN 300-113
- فرمت داده: آسنکرون، سریال و از نوع Packet
- قابلیت نمایش توان سیگنال RF دریافتی (RSSI)
- عملکرد به صورت Half-Duplex
- دارای قابلیت تکرار کنندگی
- محدوده دمایی کار سیستم: -15 °C ~ +55 °C
- ولتاژ تغذیه: 10.8 V_{DC} - 15.6 V_{DC}
- لازم به ذکر است که سایر مشخصات محصول نهایی مشابه مودم SEM-400 خواهد بود.

چکیده نتایج:

- طراحی و ساخت مودم باندپایه با نرخ بیت ۹۶۰۰ bps در عرض باند ۱۲/۵ kHz با استفاده از پروسسور عمومی و دارای حجم پردازشی کافی برای افزودن قابلیت‌های اضافی آتی

مستندات پروژه:

- گروه پژوهشی مخابرات، گزارش نهایی پروژه «طراحی و ساخت مودم باند پایه برای مودم رادیویی SEM400»، پژوهشکده کنترل و مدیریت شبکه، پژوهشگاه نیرو، کد گزارش JCMPN01/E

عنوان محصول تولیدی:

نرم افزار طراحی و توسعه شبکه های توزیع

| | |
|--|---------------------------------|
| تولیدکننده: پژوهشگاه نیرو- شرکت بهین ریز کوه | نام مدیر پروژه: مجتبی گیلوانزاد |
| پژوهشکده: انتقال و توزیع نیرو | گروه پژوهشی: خط و پست |
| همکاران پروژه: حمیده قدیری، سارا خیامیم | |

مقدمه- تعاریف- اطلاعات عمومی:

هدف از طراحی بهینه شبکه های توزیع، برقراری این شبکه به نحوی است که علاوه بر رعایت استانداردهای فنی، پارامترهای مختلفی از قبیل پارامترهای اقتصادی، زیست محیطی و ... در یک حد بهینه قرار گیرند. شیوه متدال برای طراحی و توسعه شبکه های توزیع در ایران، انجام محاسبات دستی است. مهندسین طراح شبکه توزیع، با توجه به تجرب طراحی و با سعی در رعایت استانداردهای موجود برای طراحی شبکه های توزیع، اقدام به نظر گرفتن چند طرح مختلف و انجام پاره ای محاسبات فنی و اقتصادی، یک طرح را بر مبنای گزینند و طراحی تفصیلی شبکه توزیع را بر مبنای آن انجام می دهد. غالباً طرحی به عنوان طرح نهایی انتخاب می گردد که دارای حداقل هزینه باشد.

از آنجا که در طراحی به شیوه دستی، به علت حجم زیاد محاسبات، فقط امکان بررسی چند حالت محدود از طرح های آلترا ناتیو شبکه توزیع وجود دارد، لذا طرح بهینه انتخابی لزوماً بهینه مطلق نیست و در غالب موارد یک طرح بهینه نسبی است. از این رو، به منظور بررسی همه حالات ممکن برای طراحی یک شبکه بهینه، استفاده از یک الگوریتم نرم افزاری ضروری است که با بهینه کردن یک تابع هدف تک منظوره و یا چند منظوره برای حالات گوناگون موجود در طراحی شبکه، طرح بهینه مطلق را یافته و ارائه دهد. با توجه به انجام پروژه های مختلف مرتبط با طراحی و توسعه شبکه های توزیع توسط پژوهشگاه نیرو، خوشبختانه دستاوردها و تجارب ارزشمندی در این زمینه حاصل شده است. لذا هدف اصلی در این پروژه تهیه و تدوین نرم افزار طراحی و توسعه شبکه های توزیع در ایران بر اساس تجارب فوق الذکر است. در حال حاضر، استفاده از نرم افزارهای تحلیل شبکه توزیع نیز در بسیاری از شرکت ها رواج یافته است به طوری که بهره برداران شبکه توزیع به راحتی می توانند با پیاده سازی ساختار شبکه در قالب نرم افزار، انواع مطالعات مورد نیاز را بر روی شبکه مورد نظر خود انجام دهند.

ویژگی های اصلی:

قابلیت بر جسته ای که این نرم افزار از آن برخوردار خواهد بود توانایی بهینه سازی طراحی شبکه توزیع در سه بخش جایابی و ظرفیت یابی بهینه پست توزیع، مسیریابی و ظرفیت یابی بهینه فیدر های فشار ضعیف و مسیریابی و ظرفیت یابی بهینه فیدر های فشار متوسط به طور همزمان و به صورت یکپارچه است. با توجه به اینکه در یک شبکه توزیع، سه بخش مذکور اساساً به هم پیوسته است و بهینه سازی هر بخش به صورت مجزا امری ناصحیح است، لذا نرم افزار مذکور قادر به یافتن طرح بهینه واقعی شبکه توزیع است.

البته با توجه به اینکه احداث شبکه های توزیع یا به صورت برقراری به منطقه ای که عاری از شبکه توزیع است و یا به صورت توسعه شبکه توزیع موجود انجام می گردد، باید در هر مورد الگوریتم های خاص آن مورد استفاده قرار گیرد؛ زیرا



در مبحث توسعه شبکه، شبکه‌های موجود عاری از هزینه‌های احداث هستند و این موضوع نقش تعیین‌کننده‌ای در طرح نهایی و بهینه خواهد داشت. همانطور که ذکر گردید، در حال حاضر کلیه الگوریتم‌های مربوط به طراحی شبکه در مناطق عاری از شبکه الکتریکی تهیه و پیاده‌سازی شده است که نتایج کاملاً رضایت‌بخش و درخور توجهی از خود نشان داده است ولی الگوریتم‌های مربوط به توسعه شبکه باید در پروژه حاضر تدوین گردیده و پیاده‌سازی شوند.

نکته مهم دیگری که در اینجا مطرح است و جزء قابلیت‌های منحصر به فرد این نرم‌افزار به‌شمار می‌رود، این است که همه مراحل طراحی و بهینه‌سازی بر مبنی طرح‌های ارائه شده برای شبکه که بر روی نقشه شهری پیاده شده است انجام می‌پذیرد. این قابلیت سبب می‌گردد که تمامی مسیریابی‌ها منطبق بر واقعیت انجام شده و طول در نظر گرفته شده برای فیدرها در انجام محاسبات طراحی، همان طول واقعی آنها بوده و این امر دقت انجام محاسبات را منجر می‌شود. ضمن آنکه ورود اطلاعات نیز با توجه به گستردگی شبکه‌های توزیع و تعدد مسیرهای ممکن برای نصب فیدرها توزیع و مکان‌های ممکن نصب پست‌های توزیع با توجه به قابلیت مذکور به سادگی میسر می‌گردد. به این ترتیب طرح بهینه ارائه شده توسط نرم‌افزار، با حداقل تغییرات قابل پیاده‌سازی و اجرا است. در این راستا شایان ذکر است که این الگوریتم سازگار با اطلاعات و توانمندی‌های فنی موجود در سطح شرکت‌های توزیع نوعی در ایران تهیه و تدوین گردیده است.

مشخصات عملکردی:

نرم‌افزار مذکور برای طراحی و توسعه شبکه‌های توزیع شبکه‌های توزیع تدوین خواهد گردید و الگوریتم‌های طراحی متناسب با نیازمندی‌های شبکه‌های توزیع ایران تهیه خواهد گردید. بر این اساس، پیش‌بینی می‌گردد این نرم‌افزار قادر به انجام بخش‌های ذیل باشد:

- اخذ اطلاعات مورد نیاز جهت طراحی به صورت گرافیکی
- اخذ اطلاعات شبکه موجود به صورت گرافیکی
- طراحی همزمان شبکه توزیع در دو سطح فشار ضعیف و فشار متوسط
- بهینه‌سازی طراحی بر مبنای پارامترهایی از قبیل هزینه احداث، تلفات انرژی و توان، حاموشی و ...
- ارائه طرح خروجی نهایی به صورت گرافیکی
- امکان گزارشگیری از اطلاعات استاتیک و دینامیک شبکه طراحی شده

کاربرد، عملکرد، مصرف:

با توجه به نیاز مبرم صنعت توزیع انرژی الکتریکی کشور به طراحی‌های استاندارد و یکسان‌سازی فرایند طراحی، این نرم‌افزار در جهت تأمین اهداف فوق می‌تواند به طور گسترده در کلیه شرکت‌های توزیع و شرکت‌های مشاور دست اندرکار در زمینه طراحی شبکه‌های توزیع برق مورد استفاده قرار گیرد.

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 ذی صلاح برای محصولات تولید شده، تاکنون ۱۴ طرح تولید شده، از سازمان پژوهش‌های علمی-صنعتی ایران و دو طرح از اداره ثبت اختراعات و مالکیت معنوی تأییدیه گرفته 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 ۶۴ کیلوولت- سازمان پژوهش‌های علمی-صنعتی ایران- ۸۲
- فاصله‌یاب خطاب 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/خطاب زمین (OC/EF)- سازمان پژوهش‌های علمی-صنعتی ایران- ۸۵
- هشداردهنده ایمنی میدان الکترومکانیکی- 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 پرسلانی تا ۱۶۰ کیلونیوتون بالعب معمولی و نیمه‌هادی- سازمان پژوهش‌های علمی-صنعتی ایران- ۸۶
- وریستورهای 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

همکاری‌های علمی—بین‌المللی



همکاری‌های علمی-بین‌المللی



همکاری‌های علمی-بین‌المللی

- انجام فاز اول پروژه «ارزیابی و امکان‌سنجی بازتوانی واحد یک نیروگاه بندرعباس» با کنسرسیوم CSTI و Techint
- همکاری با آژانس همکاری‌های بین‌المللی ژاپن (جايكا)
- همکاری با سازمان آیسیسكو
- همکاری با انجمن تخصصی بین‌المللی IERE
- تفاهم نامه‌های مبادله شده

همکاری با سازمان آیسیسكو مشارکت در «چهارمین نشست آسیایی برق رسانی خورشیدی (فتولتائیک) به مناطق روستایی» در کشور مالزی

پیرو همکاری‌های گسترده پژوهشگاه نیرو با کمیسیون ملی آیسیسكو در ایران و در راستای برنامه‌های همکاری سازمان آموزشی، علمی، فرهنگی آیسیسكو با سازمان آموزشی، علمی، فرهنگی ملل متحد (يونسکو) دبیر کل این کمیسیون طی نامه‌ای از پژوهشگاه نیرو دعوت نمود تا با اعزام نماینده‌ای در چهارمین نشست آسیایی برق رسانی خورشیدی (فتولتائیک) به مناطق روستایی در مالزی مشارکت فعال داشته باشد.

نشست فوق در قالب یک کارگاه آموزشی و با همکاری مؤسسه تحقیقاتی انرژی خورشیدی دانشگاه UKM مالزی (SERI) در جون ۲۰۱۱ برگزار شد.

هدف از این نشست، ترویج استفاده از فناوری‌های سازگار با محیط زیست برای کشورهای در حال توسعه آسیا و بررسی آخرین دستاوردها در زمینه انرژی خورشیدی به منظور به کارگیری در مناطق روستایی بود. مقرر گردیده بود تا در این نشست، سیستم‌های فتوولتائیک به صورت کاربردی برای شرکت‌کنندگان تشریح گردد.

موضوعات اصلی این کارگاه عبارت بودند از:

- توسعه انرژی‌های دوستدار محیط زیست برای توسعه کشورهای آسیایی
- ارائه تکنولوژی‌های مختلف در زمینه انرژی خورشیدی برای مناطق روستایی
- ایجاد آگاهی در سیاست‌گذاران، محققین و متخصصین در زمینه انرژی خورشیدی
- ارائه مطالعات موردی و ابزارهای طراحی برای اندازه (سایز) و قیمت سیستم خورشیدی
- معرفی چگونگی ساخت پانل‌های خورشیدی
- ارائه فعالیت‌های کشورهای شرکت‌کننده در زمینه سیستم‌های فتوولتائیک
- ارائه جنبه‌های کاربردی سیستم‌های فتوولتائیک

لذا با توجه به فعالیت‌های گسترده انجام شده توسط گروه انرژی‌های نو پژوهشگاه نیرو در زمینه انرژی‌های خورشیدی، این پژوهشگاه با دو هدف اصلی زیر در این نشست شرکت کرد:

- ارائه آخرین نتایج طرح‌های انجام شده در زمینه برق رسانی روستایی با استفاده از سیستم‌های فتوولتائیک
- بررسی امکان همکاری مشترک با دیگر کشورهای عضو آیسیسكو در زمینه انرژی‌های خورشیدی





انجام فاز اول پروژه «ارزیابی و امکان‌سنجی بازتوانی واحد یک نیروگاه بندرعباس» با کنسرسیوم CSTI و Techint

از آنجا که مجموعاً حدود ۷۰۰۰ مگاوات از نیروگاه‌های حرارتی کشور نیازمند بازتوانی یا نوسازی یا جایگزینی می‌باشد، شرکت توانیر به عنوان متولی برنامه‌ریزی تأمین برق مورد نیاز کشور با پذیده پیری نیروگاه‌های تحت مدیریت به عنوان یک مسئله مهم که در آینده ابعاد بزرگتری به خود خواهد گرفت مواجه است. با توجه به سرمایه‌گذاری که در زمینه ظرفیتسازی نیروگاه‌های حرارتی در کشور صورت پذیرفته است، بازتوانی و نوسازی واحدهای قدیمی با هدف تعویق هزینه‌های سرمایه‌گذاری احداث نیروگاه‌های جدید از جمله راه حل‌های فایق آمدن بر مشکلات ناشی از سرمایه‌گذاری هنگفت برای توسعه ظرفیت نیروگاه‌های حرارتی در کشور است.

در این راستا پژوهشگاه نیرو به عنوان متولی طرح «تدوین استراتژی بازتوانی (Repowering) نیروگاه‌های بخاری قدیمی کشور» به کارفرمایی شرکت توانیر در این زمینه مسئولیت مهمی را بر عهده گرفته است. علاوه بر این با شفاف شدن برخی مشکلات و محدودیت‌های بخش تولید صنعت برق در بهره‌برداری از واحدهای نیروگاهی قدیمی بر توجه به این موضوع روز به روز افزوده می‌گردد.

براساس نتایج پروژه تدوین استراتژی بازتوانی نیروگاه‌های بخار قدیمی کشور، نیروگاه بندرعباس به عنوان نیروگاه مستعد جهت اجرای طرح بازتوانی انتخاب گردید. این طرح برای اولین بار در کشور اجرا می‌گردد و اجرای موفق آن می‌تواند راندمان واحدهای این نیروگاه را به میزان قابل توجهی (حدود ۱۵ درصد) افزایش دهد. با توجه به نظر کمیته افزایش راندمان نیروگاه‌های کشور در زمینه استفاده از شرکت‌های با تجربه در این زمینه و براساس بررسی‌های صورت گرفته توسط کارشناسان پژوهشکده تولید نیرو، دو شرکت ایتالیایی CSTI و Techint که دارای سابقه اجرای این طرح بر روی دو واحد مشابه نیروگاه بندرعباس در کشور ایتالیا می‌باشند، و از طرفی با توجه به اینکه مهندسین و مدیران ارشد شرکت CSTI در احداث و راهاندازی نیروگاه بندرعباس مشارکت داشته‌اند با این شرکت مذاکره و پیرو بازدید از دو نیروگاه فوق الذکر توسط نمایندگان پژوهشگاه نیرو و شرکت توانیر و براساس مصوبات کمیته افزایش راندمان نیروگاه‌ها مورخ ۲۹/۰۲/۰۹، مقرر گردید با شرکت‌های مذکور قرارداد ارزیابی و امکان‌سنجی بازتوانی یک واحد نیروگاه بندرعباس منعقد گردد.



پیرو قرارداد منعقد شده با این دو شرکت، فاز اول این قرارداد در خرداد ماه سال ۹۰ اجرایی شد.



در این راستا تیمی مشکل از ۶ متخصص شرکت CSTI در خرداد ماه به ایران عزیمت کرده و ضمن برگزاری جلسات فنی در محل پژوهشگاه، در نیروگاه بندرعباس نیز به مدت چهار روز مستقر و با حضور مسئولین تعمیرات و نگهداری و بهرهبرداری نیروگاه بندرعباس و تیم فنی پژوهشگاه نیرو، تجهیزات اصلی آن واحد مورد بازرگاری قرار گرفت. در نهایت بر اساس بازدیدها و جلسات تخصصی برگزار شده گزارش نهایی مبنی بر وضعیت واحد یک نیروگاه بندرعباس و امکان آن برای تبدیل به سیکل ترکیبی تهیه شد. این گزارش بر اساس قرارداد فیما بین پژوهشگاه نیرو و توانیر به ایشان ارائه خواهد شد.



همکاری با آژانس همکاری‌های بین‌المللی ژاپن (جايكا)

دولت ژاپن به منظور ارتقاء همکاری‌های بین‌المللی در زمینه توسعه اقتصادی و اجتماعی کشورهای در حال توسعه، در اوت ۱۹۷۴ بر اساس قانون همکاری‌های بین‌المللی، مبادرت به تأسیس آژانس همکاری‌های بین‌المللی ژاپن (جايكا) نمود. جایكا یکی از ارکان اجرایی ODA (کمک‌های رسمی توسعه‌ای ژاپن) است که هدف اصلی آن اعطای کمک‌های فنی به کشورهای در حال توسعه بر اساس تقاضاهای انجام شده بین دولت ژاپن و دولتهای درخواست کننده کمک است. جایكا به منظور ارتقاء همکاری‌های بین‌المللی در زمینه توسعه اقتصادی و اجتماعی کشورهای در حال توسعه با هدف اعطای کمک‌های فنی، برنامه و وظایفی را به عهده دارد که عبارت‌اند از همکاری‌های فنی در قالب آموزش فنی در ژاپن، اعزام کارشناس ژاپنی، عرضه تجهیزات و ماشین آلات، همکاری‌های فنی پژوهشی و مطالعات توسعه‌ای.

با توجه به رسالت پژوهشگاه نیرو به عنوان اصلی ترین متولی تحقیق و پژوهش در مجموعه صنعت برق، این پژوهشگاه از سال‌ها قبل برای استفاده از امکانات بین‌المللی و خصوصاً جایكا اقدام نموده و مصمم است تا از طریق همکاری با این نهاد معتبر و استفاده از امکانات و ظرفیت‌های آن بتواند گام‌های مؤثری در پاسخ به نیازهای صنعت برق و تقویت توان علمی متخصصان داخلی در عرصه صنعت برق بردارد.

بر این اساس و با توجه به طرح موضوعات و نیازهای مهم و اساسی در صنعت برق مانند مدیریت مصرف انرژی، بهبود مدیریت شبکه، کاهش تلفات و توسعه کاربرد انرژی‌های نو؛ فرم‌های مربوط به Country focused training course (در قالب برنامه سال ۲۰۱۲ میلادی جایكا) برای پاسخگویی به بخشی از نیازهای موجود تکمیل و ارسال گردید. خوب‌خтанه ۳ عنوان پژوهه ارسال شده توسط پژوهشگاه نیرو به شرح زیر، که در اولویت برنامه پنجم توسعه کشور و اولویت‌های جایكا نیز بودند، توسط معاونت برنامه‌ریزی و نظارت راهبردی ریاست جمهوری مورد تأیید قرار گرفتند. متعاقب آن، جلسات فنی و تخصصی با مشاور تدوین پژوهه جایكا و تیم‌های فنی پژوهشگاه برای بررسی بیشتر پیشنهادات پژوهشگاه نیرو برگزار گردید.

عنوان‌ین دوره‌های آموزشی کشور محور پذیرفته شده، ارائه شده توسط پژوهشگاه نیرو، عبارت‌اند از:

- 1- Energy efficiency use in building and industry and advances in energy planning
- 2- Application of Renewable Energy Conversion System in Iran including: SOFC Fuel Cell, AMTEC Technology, Biogas and Incineration Technologies, DSSC (Dye Synthesize Solar Cell) Production, Molten Carbonate Membrane Contactor.
- 3- Power network control and management

همکاری با انجمن تخصصی بین‌المللی IERE

باتوجه به اینکه از جمله اهداف پژوهشگاه نیرو توسعه همکاری‌های بین‌المللی در راستای ارتقاء سطح علمی و کسب اعتبار بین‌المللی است و یکی از موارد تحقق اهداف فوق‌الذکر عضویت و مشارکت در انجمن‌های بین‌المللی تخصصی است، از این رو در نوامبر سال ۲۰۰۸ پژوهشگاه نیرو در دو کمیته فنی تولید (Generation Technical Committee) و شبکه (Network Technical Committee) مربوط به IERE شاخه آسیا، عضو گردید.

مؤسساتی چون TEPCO ژاپن، CPRI هند، KEPCO کره، TNB مالزی، GE آمریکا، Toshiba ژاپن، TPC تایوان، PLN اندونزی و Kinetics کانادا از اعضاء این دو کمیته هستند.

هدف از تشکیل این دو کمیته، انتقال فناوری، تبادل اطلاعات فنی طبق اولویت‌های تحقیقاتی تعیین شده توسط کمیته راهبردی IERE (Steering Committee)، بررسی نتایج مطالعات موردی انجام شده توسط اعضاء، بحث و تبادل نظر درخصوص چالش‌های موجود در بخش تولید و انتقال و توزیع صنعت برق کشورهای آسیایی و تلاش جهت ارائه راهکارهای عملی است.

به منظور تعامل بیشتر با سایر اعضاء و استفاده بهینه از ظرفیت‌ها و پتانسیل‌های موجود در جهت رفع چالش‌های صنعت برق کشورهای عضو، گروه کاری جدیدی تحت عنوان «کار گروه پژوهش‌های تحقیق و توسعه مشترک» به کمیته‌های فنی پیش گفته اضافه شد.

با توجه به عضویت پژوهشگاه نیرو در دو کمیته فنی ذکر شده و مشارکت فعال در این دو کمیته، از پژوهشگاه نیرو نیز در خواست شد تا عناوین پژوهش‌های مورد نظر خود را در قالب پژوهه تحقیق و توسعه مشترک ارائه نمایند. در این راستا ۵ عنوان پژوهه زیر برای بررسی به این انجمن ارسال شده است:

- 1- Nanostructure thin film solar cells
- 2- Fuel cells
- 3- Smart Grid for Iran's electric power distribution network
- 4- Repowering and increasing the efficiency of power plants
- 5- CHP and CCHP systems



تفاهم نامه مبادله شده با شرکت ایتالیایی CSTI و نیروگاه بندر عباس

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---------------------------|-----------|------|-------------|-----------|-------------|--------------|--------------------|---------------|--|--------------|--------------|--|--------------------|-------------|--|--|------------|--|--|------------|
| <p>NRI</p> <p>Bandar Abbas Power plant</p> <p>Agreement On Cooperation between NRI, Bandar Abbas Power Plant, and PRE/CSTI For Repowering, Efficiency Improvement And other Technical Requirements of Bandar Abbas Power Plant</p> <p>Date: 24/06/2011</p> | <p>In Attendance:</p> <table border="0"> <tr> <td>Bandar Abbas Power Plant:</td> <td>PRE/CSTI:</td> <td>NRI:</td> </tr> <tr> <td>Mr. Mousavi</td> <td>Mr. Negro</td> <td>Dr. Mousavi</td> </tr> <tr> <td>Mr. Farapati</td> <td>Mr. Antonio Cicali</td> <td>Mr. Alagappan</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Mr. Masselli</td> <td>Mr. Mohammad</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Mr. Giuseppe Costa</td> <td>Mr. Soltani</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>Mr. Farzam</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>Mr. Rahimi</td> </tr> </table> <p>Subject: Future Cooperation Scheme between Bandar Abbas Power Plant, NRI and PRE/CSTI</p> <p>In the meeting of 24/06/2011 at Bandar Abbas Power Plant for phase one of "Site survey and feasibility study" for repowering of units 1 of Bandar Abbas power plant, a presentation by NRI and PRE/CSTI was made.</p> <p>After the presentation, PRE/CSTI and NRI expressed their satisfaction on phase 1 of the project and relevant negotiations were continued.</p> <p>In the meeting of 24/06/2011 at Bandar Abbas Power Plant for phase 2 of "Site survey and feasibility study" for repowering of units 1 of Bandar Abbas power plant, a presentation by NRI and PRE/CSTI was made.</p> <p>After the presentation, PRE/CSTI and NRI expressed their satisfaction on phase 2 of the project and relevant negotiations were continued.</p> <p>At the end of the meeting, PRE/CSTI and NRI agreed to continue negotiations with responsibility for finalizing and obtaining necessary approvals.</p> <p>Name and Signature:</p> <p>For Bandar Abbas Power Plant: </p> <p>For PRE/CSTI: </p> <p>For NRI: </p> | Bandar Abbas Power Plant: | PRE/CSTI: | NRI: | Mr. Mousavi | Mr. Negro | Dr. Mousavi | Mr. Farapati | Mr. Antonio Cicali | Mr. Alagappan | | Mr. Masselli | Mr. Mohammad | | Mr. Giuseppe Costa | Mr. Soltani | | | Mr. Farzam | | | Mr. Rahimi |
| Bandar Abbas Power Plant: | PRE/CSTI: | NRI: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Mr. Mousavi | Mr. Negro | Dr. Mousavi | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Mr. Farapati | Mr. Antonio Cicali | Mr. Alagappan | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Mr. Masselli | Mr. Mohammad | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Mr. Giuseppe Costa | Mr. Soltani | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Mr. Farzam | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Mr. Rahimi | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |



همکاری‌های علمی-بین‌المللی

مدیریت آموزش



اهم فعالیت‌های آموزشی انجام شده در سال ۱۳۹۰

- برگزاری ۳۹ دوره و سمینار تخصصی برای کارشناسان صنعت برق و سایر صنایع کشور
- برنامه‌ریزی و برگزاری ۳ دوره عمومی برای کارشناسان پژوهشگاه
- معرفی ۱۰۴ نفر از کارشناسان پژوهشگاه به موسسات آموزشی خارج از پژوهشگاه
- تهییه و تدوین تقویم آموزشی سال ۱۳۹۱
- تعریف، تدوین، برنامه‌ریزی و اجرای ۱۶ دوره تخصصی و عمومی به طور مستقل توسط واحد آموزش
- برگزاری سمینار تخصصی مدیریت امنیت اطلاعات
- در سال ۹۰ در مجموع ۷۳۳ نفر از وزارت نیرو و صنایع کشور در دوره‌های تخصصی و عمومی، واحد آموزش پژوهشگاه نیرو شرکت نموده اند که ۲۹۶ نفر از آنان از افراد پژوهشگاه نیرو می‌باشند
- ۶۳ نفر استاد در تدریس دوره‌ها / سمینارهای مختلف با آموزش همکاری داشته اند که در مجموع به میزان ۸۴۱ ساعت تدریس نموده اند.
- کارشناسان بیش از ۷۰ شرکت و سازمان در فعالیت‌های آموزشی شرکت نموده اند.
- متوسط ساعت آموزش کل کارکنان پژوهشگاه که در دوره‌های داخل و خارج از پژوهشگاه حضور یافته اند، معادل ۱۵ ساعت در سال ۱۳۹۰ می‌باشد.
- تعریف و برنامه‌ریزی و اجرای دوره جعبه ابزار مدیریت جهت مدیران ارشد پژوهشگاه

تعداد دوره‌ها تخصصی، نفر ماه، نفر ساعت و متوسط نفرات شرکت‌کننده در دوره‌های آموزشی

| سال | تعداد دوره‌های تخصصی | نفر ماه دوره‌ها | نفر ساعت دوره‌ها | متوسط نفرات دوره‌ها |
|------|----------------------|-----------------|------------------|---------------------|
| ۱۳۹۰ | ۳۹ | ۱۲۰.۹۱ | ۱۳۳۰۵ | ۱۸ |
| ۱۳۸۹ | ۷۳ | ۱۵۴ | ۱۸۴۸۰ | ۱۶.۱ |

دوره‌ها و سمینارهای تخصصی برگزار شده در سال ۱۳۹۰

| ردیف | عنوان | مدت (ساعت) | تاریخ شروع | تاریخ خاتمه | تعداد دانشجویان |
|------|--|------------|------------|-------------|-----------------|
| .۱ | طراحی سیستم جامع مدیریت استراتژیک | ۱۶ | ۹۰/۲/۱۴ | ۹۰/۲/۱۵ | ۲۲ |
| .۲ | اندازه شناسی و کالیبراسیون ویژه نیروگاه (علسویه) | ۴۸ | ۹۰/۲/۳۱ | ۹۰/۳/۵ | ۲۰ |
| .۳ | آشنایی با نیروگاه بخاری و سیکل ترکیبی | ۴۰ | ۹۰/۳/۱۰ | ۹۰/۵/۱۵ | ۹ |
| .۴ | استاندارد جدید روشابی معابر(۲) | ۴۰ | ۹۰/۳/۲۸ | ۹۰/۴/۰۱ | ۸ |
| .۵ | EPM | ۳۲ | | ۹۰/۴/۶ | ۱۴ |
| .۶ | ایمنی و اطفاء حریق | ۴ | ۹۰/۴/۱۳ | ۹۰/۴/۱۳ | ۴۳ |
| .۷ | ایمنی و اطفاء حریق | ۴ | ۹۰/۴/۱۴ | ۹۰/۴/۱۴ | ۴۳ |

کارنامہ یزد و هشی سال ۱۳۹۰

| ردیف | عنوان | مدت (ساعت) | تاریخ شروع | تاریخ خاتمه | تعداد دانشجویان |
|------|---|------------|------------|-------------|-----------------|
| ۸ | ایمنی و اطفاء حریق | ۴ | ۹۰/۴/۱۵ | ۹۰/۴/۱۵ | ۴۳ |
| ۹ | آشنایی با سیستم‌های مدیریتی حوزه فناوری اطلاعات در صنعت برق | ۱۶ | ۹۰/۴/۲۹ | ۹۰/۴/۲۸ | ۴۹ |
| ۱۰ | سیستم حفاظت از راه دور و سیستم‌های مخابراتی Thermoflow | ۴۸ | ۹۰/۵/۶ | ۹۰/۵/۱ | ۲۶ |
| ۱۱ | سیستم مدربریت کیفیت براساس استاندارد IEC/17025 | ۳۲ | ۹۰/۶/۲۲ | ۹۰/۵/۴ | ۱۰ |
| ۱۲ | بررسی علل زوال لوله‌های بویلر و روش‌های پیشگیری آن(شهیدرجایی) | ۱۶ | ۹۰/۵/۸ | ۹۰/۵/۳ | ۱۷ |
| ۱۳ | سیستم مدربریت کیفیت از راه دور و سیستم‌های مخابراتی مرتب | ۸ | ۹۰/۵/۱۱ | ۹۰/۵/۱۰ | ۱۳ |
| ۱۴ | آشنایی با انواع قراردادها و روش‌های تأمین مالی پروژه‌های صنعت برق | ۴۸ | ۹۰/۶/۲۴ | ۹۰/۶/۱۹ | ۱۹ |
| ۱۵ | آشنایی با اثبات اینوکشن و قدرت (نویت اول) | ۸ | ۹۰/۷/۳ | ۹۰/۷/۳ | ۶ |
| ۱۶ | برآورد و تخصیص منابع و هزینه کنترل آن | ۱۶ | ۹۰/۷/۱۳ | ۹۰/۷/۵ | ۲۲ |
| ۱۷ | تست کارایی و تحلیل عملکرد و عیب‌یابی توربین گازی | ۴۰ | ۹۰/۷/۱۳ | ۹۰/۷/۹ | ۲۰ |
| ۱۸ | مطالعات اقتصادی بازار برق | ۱۶ | ۹۰/۷/۱۱ | ۹۰/۷/۱۰ | ۸ |
| ۱۹ | کنترل کیفیت تجهیزات صنعت برق | ۸ | ۹۰/۷/۱۰ | ۹۰/۷/۱۰ | ۲۵ |
| ۲۰ | کنترل کیفیت تجهیزات صنعت برق Thermoflow | ۲۴ | ۹۰/۷/۱۸ | ۹۰/۷/۱۶ | ۱۰ |
| ۲۱ | کاربرد نرم‌افزار سبا در مطالعات قابلیت اطمینان شبکه‌های انتقال و فوق توزیع | ۱۶ | ۹۰/۷/۲۸ | ۹۰/۷/۲۷ | ۲۰ |
| ۲۲ | خواص فولاد | ۱۶ | ۹۰/۸/۲ | ۹۰/۸/۱ | ۶ |
| ۲۳ | کاربرد نرم‌افزار سبا در مطالعات قابلیت اطمینان (فولاد مبارکه) | ۱۶ | ۹۰/۸/۵ | ۹۰/۸/۴ | ۲۰ |
| ۲۴ | آشنایی پوشش پره‌های توربین گازی(مناطق نفت خیز جنوب) | ۲۴ | ۹۰/۸/۱۱ | ۹۰/۸/۷ | ۱۰ |
| ۲۵ | آموزش نرم‌افزار Thermoflow و مدل‌سازی نیروگاه‌های گازی و سیکل ترکیبی | ۳۲ | ۹۰/۹/۱ | ۹۰/۸/۲۸ | ۱۰ |
| ۲۶ | EPM (ویژه اعضای شورای پژوهشی) | ۳ | ۹۰/۹/۱۳ | ۹۰/۹/۱۳ | ۱۴ |
| ۲۷ | کنترل کیفیت تجهیزات صنعت برق | ۱۶ | ۹۰/۹/۲۹ | ۹۰/۹/۲۸ | ۳۸ |
| ۲۸ | برآورد و تخصیص منابع و هزینه کنترل آن | ۱۶ | ۹۰/۱۰/۵ | ۹۰/۱۰/۴ | ۱۲ |
| ۲۹ | (EPM) (ویژه مدیران گروه ها) | ۳ | ۹۰/۱۰/۱۲ | ۹۰/۱۰/۱۲ | ۱۱ |
| ۳۰ | (EPM) (ویژه مدیران گروه ها) | ۳ | ۹۰/۱۰/۱۳ | ۹۰/۱۰/۱۳ | ۱۴ |
| ۳۱ | ارزیابی وضعیت عایقی ماشین‌های فشارقوی با تست‌های on-line و off-line در سایت | ۳۲ | ۹۰/۱۰/۲۰ | ۹۰/۱۰/۱۷ | ۱۷ |
| ۳۲ | جمعه ابزار مدیریتی | ۲۰ | ادامه دارد | ۹۰/۱۰/۲۱ | ۲۳ |
| ۳۳ | برآورد و تخصیص منابع و هزینه کنترل آن | ۱۶ | ۹۰/۱۰/۲۶ | ۹۰/۱۰/۲۵ | ۱۴ |
| ۳۴ | کنترل بهینه توان راکتیو | ۴۰ | ۹۰/۱۱/۱۲ | ۹۰/۱۱/۸ | ۱۱ |
| ۳۵ | نظام کنترل کیفیت تجهیزات مورد استفاده در صنعت برق کشور | ۴ | ۹۰/۱۱/۱۲ | ۹۰/۱۱/۱۲ | ۱۵ |
| ۳۶ | تست کارایی، تحلیل و عملکرد و عیب‌یابی توربین‌های گازی | ۱۶ | ۹۰/۱۱/۱۶ | ۹۰/۱۱/۱۵ | ۸ |
| ۳۷ | کاربرد نرم‌افزار Displan پژوهشگاه نیرو در طراحی و توسعه نوین شبکه‌های توزیع با هدف کاهش تلفات | ۲۴ | ۹۰/۱۱/۱۹ | ۹۰/۱۱/۱۷ | ۱۵ |
| ۳۸ | روش محاسبه و تحلیل قیمت تمام شده برق تولیدی نیروگاه | ۱۶ | ۹۰/۱۱/۳۰ | ۹۰/۱۱/۲۹ | ۱۳ |

مدیریت آموزش

دوره‌ها و سمینار‌های تخصصی در خواستی خارج از تقویم سال ۱۳۹۰

| ردیف | عنوان | مدت (ساعت) | تاریخ شروع | تاریخ خاتمه | تعداد دانشجویان |
|------|--|------------|------------|-------------|-----------------|
| .1 | اندازه شناسی و کالیبراسیون ویژه نیروگاه (خلیج فارس) | ۴۸ | ۹۰/۲/۳۱ | ۹۰/۳/۵ | ۲۰ |
| .2 | بررسی علل زوال لوله‌های بویلر و روش‌های پیشگیری آن (شهید رجایی) | ۳۲ | ۹۰/۵/۳ | ۹۰/۵/۸ | ۱۷ |
| .3 | کاربرد نرم‌افزار سپا در مطالعات قابلیت اطمینان (فولاد مبارکه) | ۱۶ | ۹۰/۸/۴ | ۹۰/۸/۵ | ۲۰ |
| .4 | آشنایی پوشش پره‌های توربین گازی (مناطق نفت خیز جنوب) | ۲۴ | ۹۰/۸/۷ | ۹۰/۸/۱۱ | ۱۰ |
| .5 | نظام کنترل کیفیت تجهیزات مورد استفاده در صنعت برق کشور (توزيع نیروی برق غرب استان تهران) | ۴ | ۹۰/۱۱/۱۲ | ۹۰/۱۱/۱۲ | ۱۵ |

۱۳۹۰ دورهای عمومی برگزار شده در سال

| ردیف | عنوان | مدت (ساعت) | تاریخ شروع | تاریخ خاتمه | تعداد دانشجویان |
|------|--------------------|------------|------------|-------------|-----------------|
| 1. | ایمنی و اطفاء حریق | ۴ | ۹۰/۰۴/۱۳ | ۹۰/۰۴/۱۳ | ۴۳ |
| 2. | ایمنی و اطفاء حریق | ۴ | ۹۰/۰۴/۱۴ | ۹۰/۰۴/۱۴ | ۴۳ |
| 3. | ایمنی و اطفاء حریق | ۴ | ۹۰/۰۴/۱۵ | ۹۰/۰۴/۱۵ | ۴۳ |

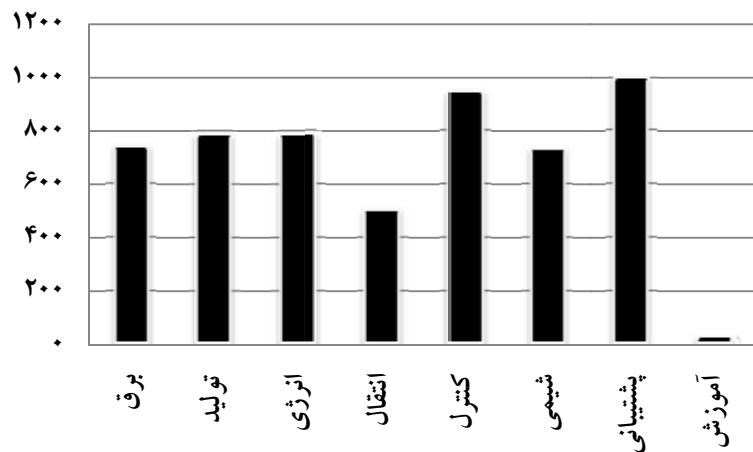
۱۳۹۰ آمار کلی وضعیت فعالیت‌های آموزشی پژوهشکده‌های مختلف در سال

جدول نفر ساعت آموزش دیده هر بخش در سال ۱۳۹۰

| ردیف | نام بخش | نفر ساعت | | | متوجه ساعت آموزش پژوهشی کارشناسی |
|--------|-------------------------------|----------|-------|-------|--|
| | | جمع | تخصصی | عمومی | |
| ۱. | پژوهشکده برق | ۷۲۲ | ۷۲۱ | ۲۱ | ۲۱ |
| ۲. | پژوهشکده انتقال و توزیع نیرو | ۵۰۵ | ۴۶۸ | ۳۷ | ۲۵ |
| ۳. | پژوهشکده کنترل و مدیریت شبکه | ۹۴۸ | ۸۵۲ | ۹۶ | ۲۳ |
| ۴. | پژوهشکده انرژی و محیط زیست | ۷۸۸ | ۷۸۲ | ۶ | ۲۰ |
| ۵. | پژوهشکده تولید نیرو | ۷۸۸ | ۷۷۴ | ۱۴ | ۲۹ |
| ۶. | مرکز شیمی و مواد | ۷۳۵ | ۶۶۱ | ۷۴ | ۲۷ |
| ۷. | معاونت پشتیبانی و سایر واحدها | ۱۰۰۰ | ۹۴۸ | ۵۲ | ۱۲/۰ |
| ۸. | واحد آموزش | ۲۳ | ۲۲ | ۰ | ۷/۶ |
| جمع کل | | | | | ۱۶۵/۱ |

مدیریت آموزش

نمودار نفر ساعت آموزش دیده هر بخش در سال ۹۰



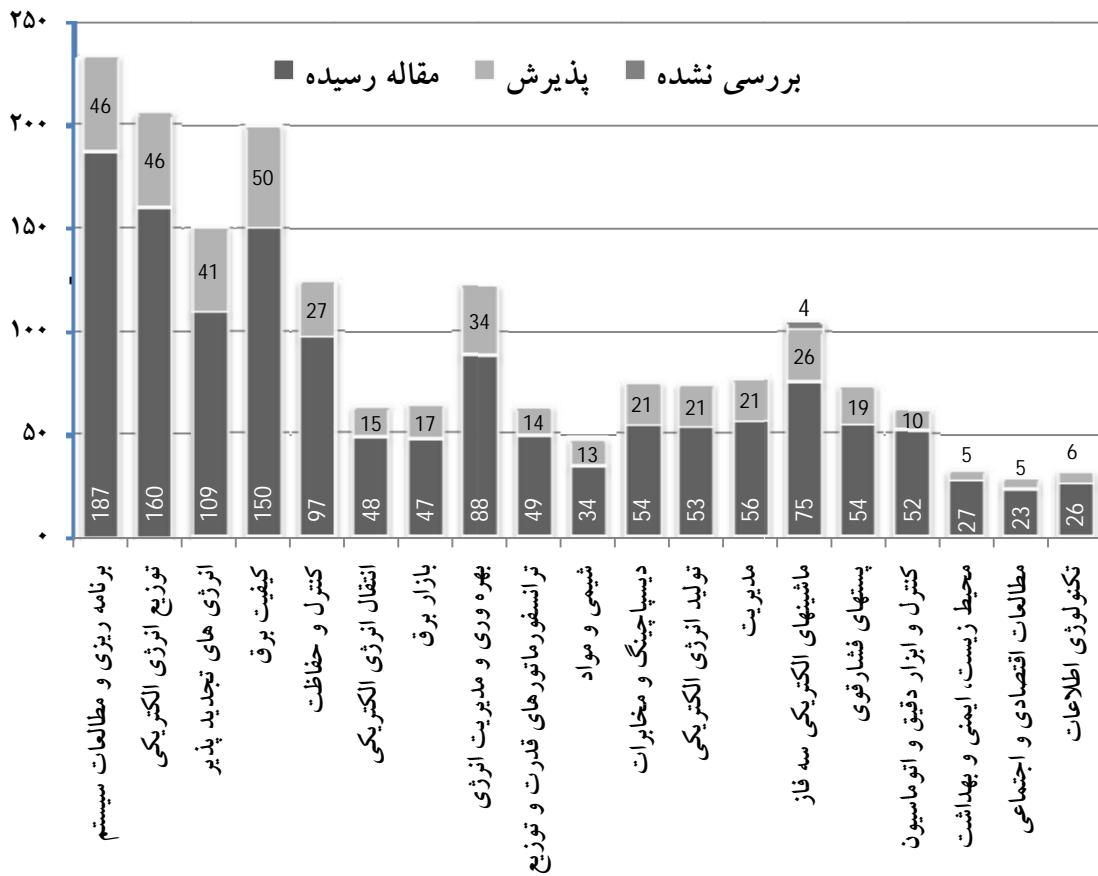




کنفرانس بین‌المللی برق

بیست و ششمین دوره کنفرانس بین‌المللی برق (PSC 2012) همچون دوره‌های قبل و در مقطع ۲۱ - ۱۹ آبان ماه ۱۳۹۰ توسط پژوهشگاه نیرو برگزار گردید.

براساس گزارش دریافتی از دیرخانه کنفرانس، با افزایش ۱۰ درصدی در میزان مقالات، تعداد ۱۴۰۰ مقاله در حوزه‌های مختلف ۱۹ گانه در مقطع اعلام شده به این دیرخانه واصل گردیده و در پی بررسی تمامی مقالات دریافتی در ۱۹ کمیته تخصصی و علمی مرتبط، تعداد ۴۳۷ مقاله مورد پذیرش قرار گرفته است.



نمودار مقالات رسیده به تفکیک کمیته‌ها

در این کنفرانس که طی سه روز برگزار گردید تعداد ۲۳۵ مقاله در ۵ سالن مجلزا به صورت شفاهی ارائه شدکه با استقبال کم نظیر علاقمندان بالغ بر ۳۰۰۰ نفر از این مقالات استفاده نمودند.

خاطر نشان می‌سازد در طول مدت برگزاری تعداد ۴۱ مقاله دیگر نیز به صورت پوستر به حاضرین در کنفرانس ارائه گردید که توضیحات مربوط به هر یک توسط مدیران پژوهشها و تنظیم‌کنندگان 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 ششم، تعداد ۱۳۵ شرکت داخلی و خارجی در قالب ۵ سالن به ارائه 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 ۱۳۹۰ و در حاشیه کنفرانس بیست و ششم نیز با افزایش ۲۳ درصدی تعداد ۲۷ کارگاه آموزشی مشتمل بر موضوعات مهم و مبتلا به صنعت برق برگزار گردید و تعداد ۴۴۳ نفر در مدت زمانی بالغ بر ۱۲۰ ساعت از مطالب ارائه شده توسط مدرسین و کارشناسان ذیربط بهره بردن. جدول زیر عنوانین کارگاه‌های برگزار شده را مشخص نموده و خاطر نشان می‌سازد دبیرخانه کنفرانس آمادگی دارد تا مشروح مطالب ارائه شده در هر کارگاه را در اختیار متضاضیان علاقمند قرار دهد.

| ردیف | تاریخ | نام کارگاه | نام مدرس | تعداد نفرات | مدت (ساعت) |
|------|-------|---|-------------------------------------|-------------|------------|
| ۱ | ۲۸/۰۹ | منابع تولید پراکنده به همراه واسطه‌های الکترونیک قدرت پیشرفته (مبدلها و کنترل کننده‌ها) | محمد رنجبر | ۱۱ | ۴ |
| ۲ | | سلول‌های خورشیدی نانوساختار جدید سلول‌های خورشیدی | نسترن ریاحی | ۴ | ۴ |
| ۳ | | آشنایی عملی با آزمونهای غیر مخترب جهت ارزیابی وضعیت و تخمین عمر سازه‌های بتی مسلح مورد استفاده در صنعت برق از نقطه نظر خوردگی و ایمنی | سعید قاسمی | ۴ | ۴ |
| ۴ | | پایش و وضعیت سیستم عایقی ژنراتورها به کمک پایش و آنالیز شیمیایی گاز خنک کننده | سهیلا دلیریان | ۶ | ۴ |
| ۵ | | آشنایی با روند آزمون نوعی و دکلهای انتقال نیرو | علی دربان | ۸ | ۴ |
| ۶ | | آشنایی با فونداسیون و برجهای نوین خطوط انتقال نیرو و روش‌های اجرای آن | علی اصغر ذکاوی | ۷ | ۴ |
| ۷ | | آشنایی با استانداردها، آزمون‌ها و معیارهای ارزیابی هادی‌های هوایی خطوط نیرو | بهنام علم دوست | ۴ | ۴ |
| ۸ | | بررسی مولدۀای تولید پراکنده از دیدگاه مهندسی و اجرایی جهت اتصال به شبکه براساس استانداردهای بین‌المللی و داخلی | عباس عباسی | ۱۵ | ۴ |
| ۹ | | کاربرد نرم‌افزار تخصصی پژوهشگاه نیرو (DisPlan) در طراحی و توسعه نوین شبکه‌های توزیع | مجتبی گیلوانژاد | ۱۰ | ۴ |
| ۱۰ | | معرفی آزمون FRA در شناسایی خطاهای سیم‌پیچ و هسته ترانسفورماتورهای قدرت و آزمونهای نوعی ترانس‌های جریان براساس استانداردهای معتبر بین‌المللی | بهیه شهبازی | ۱۶ | ۴ |
| ۱۱ | | پتانسیل سنجی بادهای پرقدرت تالاب هامون سیستان برای احداث مزارع بزرگ برق بادی | غلامرضا سرگلزائی | ۱۲ | ۸ |
| ۱۲ | | متداولوژی ارزیابی و اولویت‌بندی طرح‌های کاهش تلفات در شبکه‌های توزیع | خیامیم، قدیری، گیلوانژاد، یحیی‌زاده | ۸ | ۴ |
| ۱۳ | | معرفی شبکه‌های هوشمند برق و زیرساختهای مخابراتی آن | محمد‌حسین یغمایی | ۱۹ | ۴ |
| ۱۴ | | جنبه‌های عملی در نیروگاه‌های بیوگاز با سامانه هاصلهای بیهوایی | مهرداد عدل | ۹ | ۸ |
| ۱۵ | | تحلیل هزینه، فایده و ارزیابی فنی اقتصادی طرح‌های بهینه‌سازی مصرف انرژی | امیر دودایی‌نژاد | ۹ | ۴ |
| ۱۶ | | روش کاربردی مطالعات جایابی بهینه‌پسنهای فوق توزیع | مهندی نجار | ۵ | ۴ |
| ۱۷ | | طراحی جامع سیستم توزیع انرژی الکتریکی در محیط تجدید ساختار شده | سید‌مهندی مظہری | ۵ | ۴ |
| ۱۸ | | شبکه هوشمند مبتنی بر پیاده‌سازی سامانه هوشمند اندازه‌گیری (AMI) به عنوان بخشی از هوشمندسازی شبکه | مهران قاسم‌پور | ۱۰ | ۴ |



| ردیف | تاریخ | نام کارگاه | نام مدرس | تعداد نفرات | مدت (ساعت) |
|------|-------|--|------------------------------|-------------|------------|
| ۱۹ | ۱۳۹۰ | فرصتهای اصلاح الگوی مصرف در بخش اداری با توجه به هدفمندسازی یارانه‌ها | عبدالامیر یاقوتی | ۱۲ | ۴ |
| ۲۰ | | ارائه روش‌هایی برای اثربخشی آموزش و تبلیغات مدیریت مصرف انرژی | مجید صفاری‌نیا احمدیزدی | ۳۰ | ۴ |
| ۲۱ | | اجرای سیستم DCS در پستهای فشار قوی | بابک اسدزاده | ۳۵ | ۴ |
| ۲۲ | | کاربردهای ترموگرافی در صنعت برق | محسن خندان | ۵۶ | ۸ |
| ۲۳ | | مشخصات فنی و چگونگی ارزیابی منابع نوری LED | آرش مهرافروز زهره حصاری | ۱۳ | ۴ |
| ۲۴ | | ارائه تجربیات کاهش پیک بار تاستان سال ۱۳۹۰ در شرکتهای توزیع نیروی برق بعد از هدفمندی یارانه‌ها | علیرضا احمدیزدی محسن جبار | ۳۶ | ۴ |
| ۲۵ | | ریز شبکه‌ها و شبکه‌های هوشمند | سیدعلی نبوی نیاکی | ۷۵ | ۴ |
| ۲۶ | | بررسی کفايت و تبادل توان شبکه انتقال شرکت برق منطقه‌ای سمنان | اصغر اکبری‌فروض | ۱۳ | ۴ |
| ۲۷ | | قابلیت‌های برنامه‌نویسی و مدل‌سازی در محیط نرم‌افزار تحلیل شبکه‌های قدرت DIGSILENT | عادل محسنی | ۱۱ | ۴ |

لازم به توضیح است مقدمات برگزاری بیست و هفتمین دوره برگزاری کنفرانس مزبور در مقطع ۲۴ - ۲۲ آبان ماه ۱۳۹۱ در محل پژوهشگاه فراهم آمده است.

براساس اطلاعات دریافتی از دبیرخانه بیست و هفتمین کنفرانس بین المللی برق (PSC 2012) امسال نیز همچون دوره‌های قبل علاوه بر ارائه مقالات پذیرفته شده، کنفرانس در بر گیرنده بخش‌های زیر می‌باشد:

- کارگاه‌های آموزشی
- میز گردهای تخصصی
- سمینارهای تخصصی
- نمایشگاه جنبی

همچنین به موجب فراخوان منتشر شده آخرین مهلت ارسال مقالات، ارسال پیشنهاد برگزاری کارگاه آموزشی، ارسال پیشنهاد برگزاری میزگرد تخصصی و ارسال پیشنهاد برگزاری سمینار تخصصی ۹۱/۵/۲۰ و آخرین مهلت ارسال درخواست غرفه و نمایشگاه ۹۱/۶/۳۱ می‌باشد.

از نکات بارز، متفاوت و قابل ذکر کنفرانس بیست و هفتم، افزوده شدن محور موضوعی شبکه‌های هوشمند برق (SMG) به محورهای ۱۹ گانه قبل و دریافت مقالات مرتبط با هدف تبادل تجارب شرکت‌ها و دانشگاه‌های داخل و خارج از کشور در این زمینه، تشکیل دبیرخانه الکترونیک با هدف تسهیل ارتباطات فیماهین و تمهید هماهنگی با موسسه بین‌المللی مهندسین برق و الکترونیک IEEE، برای درج مقالات ارائه شده به زبان انگلیسی در فهرست مقالات نمایه شده این موسسه را می‌توان مورد اشاره قرار داد.





انتشارات

به منظور انتقال مطلوب نتایج تحقیقات و دستاوردهای گران‌سنج پژوهشگران و تنظیم دقیق و دسته بندی 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 ۱۳۹۰ دو کتاب:

- سیستم‌های زمین و رفتار شبکه‌های برق
- شرکت‌های دارنده گواهی نامه مطابقت با استانداردهای تولید تجهیزات صنعت برق را تنظیم و به چاپ رساند.

کتاب اول، با بیان اهمیت و جایگاه سیستم زمین در شبکه‌های برق، روش‌های طراحی، ایجاد و تحلیل این سیستم‌ها را در فرایند طراحی و بهره‌برداری شبکه‌های برق ارائه نموده و راهنمایی‌های مفیدی برای علاقمندان و دست‌اندرکاران این رشته ارائه می‌نماید.

کتاب دوم، که در ۷ بخش مجزا و یک ضمیمه تدوین و به چاپ رسیده است حاوی اطلاعات شرکت‌هایی است که به منظور تولید تجهیزات صنعت برق دارای گواهی نامه مطابقت با استانداردها بوده و با عنایت به الزامات قانونی وزارت متبوع، راهنمایی مناسب برای تأمین و خرید تجهیزات یاد شده تلقی می‌گردد. اطلاعات این کتاب با توجه به تغییرات مستمر در اسمی شرکت‌های حائز شرایط، به صورت سالانه گردآوری و تدوین شده و به چاپ می‌رسد و به عنوان مرجع اصلی خریداران و تأمین‌کنندگان تجهیزات مورد استفاده تمامی کاربران این صنعت قرار می‌گیرد.
دومین و بالاترین حوزه فعالیت این دفتر انتشار نشریه علمی برق می‌باشد.

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 استادی و محققان دانشگاه‌ها و مراکز پژوهشی و صنعتی می‌تواند گام مؤثری در رسیدن به سطح والایی از علم و تجربه در صنایع برق باشد.

در سال ۹۰ دو شماره از این نشریه چاپ شد و در اختیار علاقمندان قرار گرفت.

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



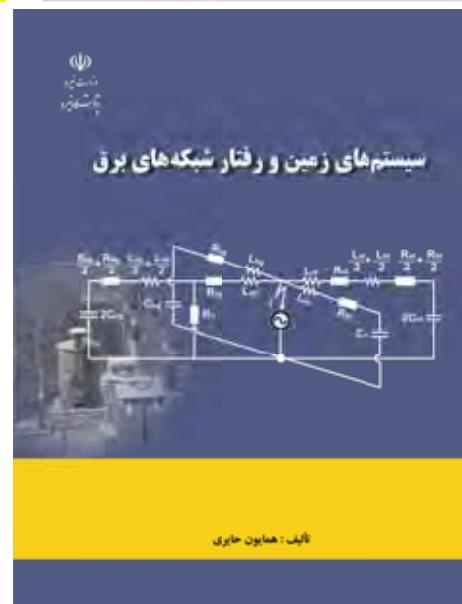
■ انرژی‌های نو و محیط زیست

■ مطالعات اقتصادی

در ضمن، دفتر انتشارات آماده پاسخگویی به کلیه سوالات 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.



تیپه‌لندن: پژوهشگاه ایرانی ارزیابی و مطالعات با استانداردهای برق تیپه‌لندن سنت برق
پژوهشکاریرو



تألیف: همایون حابی

گواهی نامه‌ها



گواهی نامه‌ها



گواهی نامه ISO 9001:2008



گواهی نامه ISO/IEC 17025:2005



گواهی نامه ثبت اختراع دستگاه مولد مغناطیسی نوسانی میرا



گواهی نامه تأیید طرح مقره پلیمری-سرامیکی رده توزیع



گواهی نامه آزمایشگاه معتمد آلدگی هوا

گواهی نامه ثبت اختراع طراحی و ساخت شیر کنترلی فشار
بالا



تائید صلاحیت آزمایشگاه سنجش کیفیت از موسسه
استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران (۱)



تائید صلاحیت آزمایشگاه سنجش کیفیت از موسسه
استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران (۲)

تأیید صلاحیت آزمایشگاه متالورژی از موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

تأیید صلاحیت آزمایشگاه رله و حفاظت از موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

تأیید صلاحیت آزمایشگاه همکارنگ و پوشش از موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

تأیید صلاحیت آزمایشگاه کلید مینیاتوری از موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی، ایران



تأیید صلاحیت آزمایشگاه همکار سوخت و روغن از موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران (۱)



تأیید صلاحیت آزمایشگاه آب و بخار از موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران (۱)



تأیید صلاحیت آزمایشگاه همکار سوخت و روغن از موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران (۲)



تأیید صلاحیت آزمایشگاه آب و بخار از موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران (۲)



گواهی نامه آزمایشگاه معتمد آب و بخار

تأیید صلاحیت آزمایشگاه کالیبراسیون از موسسه استاندارد
و تحقیقات صنعتی ایران