



معاونت پژوهشی

کد سند: RO-S-F-27-04

تاریخ صدور: ۱۳۹۹/۴/۲۲

فرم خلاصه فارسی طرح / پروژه

تاریخ ویرایش: ۱۴۰۰/۰۳/۲۵

عنوان طرح/پروژه:

آینده پژوهی بررسی توسعه بکارگیری تکنیک های نوین آنالیز شیمیایی و کاربرد آنها در پایش وضعیت تجهیزات توزیع و تولید صنعت برق

واحد مجری:	گروه پژوهشی شیمی و فرایند	کارفرما:	معاونت پژوهشی
مدیر طرح/پروژه:	مجید قهرمان افشار	مجری:	سید احمد احمدی
کد مالی پروژه:	۲۱۸۱۰۰	کد کیفی پروژه:	PPCPN25
نوع طرح/پروژه:	امانی	معاونت:	پژوهشی

همکاران: حسین قاسمی نژاد و سید علی معبودی

کلمات کلیدی:

آنالیز شیمیایی، پایش وضعیت، تولید و انتقال برق، آب چرخه نیروگاهی، سوخت نیروگاه، روغن ترانس، پایش برخط، روشهای نوین پایش

ضرورت انجام پروژه/طرح:

مهم ترین زمینه های کاربرد علم شیمی در صنعت برق به سه سرفصل اساسی کنترل شیمیایی فرایندها، سنجش و پایش پارامترهای شیمیایی از طریق متدهای مختلف آنالیزهای شیمیایی، و تامین (انتخاب، سنتز، فرمولاسیون و...) مواد شیمیایی مورد نیاز تقسیم می گردند. از نگاهی دیگر بخش عمده آنالیزهای شیمیایی مورد نیاز صنعت برق در سه زمینه اصلی و مهم آب، روغن و سوخت انجام می گردند.

با توجه به اهمیت ویژه توسعه و بکارگیری تکنیک های مدرن آنالیزهای شیمیایی در صنعت برق، در این تحقیق ابتدا پارامترهای شیمیایی اصلی آب، روغن و سوخت که جایگاه ویژه ای در صنعت برق دارند معرفی شده اند. در ادامه تکنیک های مرجع و نوین سنجش هر یک از این پارامترها به طور تفصیلی مورد بررسی قرار گرفت. در نهایت هر تکنیک مرجع از نقطه نظر توجهات فنی-اقتصادی و شرایط اقلیمی با تکنیک های نوین سنجش همان پارامتر مقایسه شد.

به منظور تعیین جایگاه صنعت برق کشور از نقطه نظر کاربرد تکنیک های نوین آنالیز شیمیایی، نیروگاه های اصلی کشور و آزمایشگاههای آنها مورد بازدید قرار گرفت. در ادامه، نیروگاههای کشور از نقطه نظر کاربرد تکنیک های نوین آنالیز شیمیایی، با نیروگاه های کشورهای پیشرفته جهان مورد مقایسه قرار گرفت. در خاتمه ضمن ارائه نتایج این مقایسه به صورت یک جمع بندی کلی، تکنیک های نوین آنالیز شیمیایی قابل بکارگیری در صنعت برق، با در نظر گرفتن ملاحظات فنی-اقتصادی و همچنین شرایط اقلیمی کشور در سه زمینه آنالیزهای آب، روغن و سوخت بطور جداگانه اولویت بندی شدند.

اهداف پروژه/طرح:

در این طرح ضمن بررسی و شناسایی تکنیک های نوین آنالیز دستگاهی، راهکارهای توسعه کاربرد آنها در صنعت برق به منظور بهبود کنترل فرایندهای تولید و انتقال جریان الکتریکی به صورت یک مجموعه جامع ارائه خواهد شد. در ابتدا شرایط کنونی صنعت برق از دیدگاه روشهای آنالیز شیمیایی و پایش وضعیت آب، سوخت و دود و روغن های کاربردی در نیروگاهها بررسی می گردد. در همین راستا کاربرد تکنولوژی های روز در صنعت برق دنیا نیز مورد مطالعه قرار می گیرد. بعلاوه، شرایط کنونی ایران با کشورهای پیشرفته از دیدگاه اقلیم، پیشرفت و نیاز از تمامی جنبهها زمینهها بررسی می گردد. در نهایت، در یک طرح جامع کاربردی نیاز صنعت برق به منظور استفاده از تکنولوژیهای نوین آنالیز دستگاهی و کاربرد آنها در پایش وضعیت زمینههای ذیل الویت بندی خواهد گردید.

(۱) تصفیه آب خام و تهیه آب بدون یون

(۲) کنترل شیمیایی سیکل قدرت، دیگ های بخار و برج های خنک کننده

(۳) آنالیز پساب ها، زائدات جامد

(۴) آنالیز انواع روغن های عایقی، روانکارهای صنعتی

چکیده پروژه/طرح:

با توجه به وابستگی روز افزون بشر به برق و اهمیت تداوم تولید بهینه انرژی الکتریکی، توسعه روش های علمی کنترل فرایندهای مربوط به تولید و انتقال جریان الکتریکی از اهمیت روز افزونی برخوردار می باشد. در همین راستا می بایست فرآیندهای مرتبط با تولید انرژی الکتریکی در نیروگاهها و تجهیزات شبکه توزیع و انتقال نیرو بصورت پیوسته، آنلاین، با دقت و صحت بالا مورد بررسی و پایش باشند.

بخش قابل توجه و بسیار مهمی از این فرایندها به ویژه در بخش تولید برق در نیروگاههای حرارتی و بخش انتقال انرژی توسط شبکه های انتقال و توزیع و نیز بحث محافظت از تجهیزات پر ارزش صنعت برق در برابر آسیب های محیطی و صنعتی (نظیر خوردگی) بطور مستقیم یا غیر مستقیم با فرایندها و مواد شیمیایی مختلف در ارتباط هستند و در همین راستا از گذشته تا حال بسیاری از این فرایندها و تجهیزات با روش های شیمی کلاسیک مورد سنجش قرار می گیرند که از مشخصه های بنیادی این روشها دقت پایین و عدم توانایی اتوماسیون آنها است.

هدف اصلی این طرح بررسی و شناسایی راهکارهای توسعه کاربرد تکنیک های نوین آنالیز دستگاهی (جداسازی و طیف سنجی) در صنعت برق به منظور بهبود کنترل فرایندها و پایش وضعیت تجهیزات تولید و انتقال جریان الکتریکی می باشد. از ویژگی های اساسی روشهای دستگاهی می توان به دقت بالا و امکان اتوماسیون آنها اشاره کرد که از نیازهای اصلی صنعت برق ایران محسوب می گردد. در این راستا، تکنیک های نوین آنالیز دستگاهی قابل استفاده در زمینه های مختلف از جمله (۱) تصفیه آب خام و تهیه آب بدون یون (۲) کنترل شیمیایی سیکل قدرت، دیگ های بخار و برج های خنک کننده (۳) آنالیز پساب ها، زائدات جامد (۴) آنالیز انواع روغن های عایقی، روانساز و حرارتی مورد مطالعه و بررسی قرار خواهند گرفت.

۱- گردآوری مراجع در زمینه آنالیز آب، سوخت و روغنهای نیروگاهها و بررسی جایگاه کنونی صنعت برق کشور از دید کاربرد روشهای آنالیز شیمیایی و کاربرد آنها در پایش وضعیت

- I. گردآوری منابع علمی در زمینه تکنیک‌های نوین آنالیز شیمیایی و پایش وضعیت قابل استفاده در زمینه تصفیه آب خام و تهیه آب بدون یون، کنترل شیمیایی سیکل قدرت، دیگ‌های بخار و برج‌های خنک‌کننده، آنالیز پساب‌ها، زائدات جامد، آنالیز انواع روغن‌های عایقی، روانساز و حرارتی
- II. بررسی شرایط کنونی نیروگاه‌ها از نقطه نظر کاربرد روشهای آنالیز شیمیایی با در نظر گرفتن شرایط اقلیمی و هزینه‌ها

۲- بررسی روشهای نوین آنالیز شیمیایی و پایش وضعیت در زمینه سوخت، آب و روغنهای نیروگاهها

- I. بررسی و مطالعه روشهای نوین آنالیز دستگامی و پایش وضعیت آب، سوخت و روغنهای نیروگاهها و کاربردهای آن در صنعت برق
- II. بررسی روند توسعه و کاربرد روش‌های نوین آنالیز شیمیایی و کاربرد آنها در پایش وضعیت صنایع برق کشورهای پیشرفته

۳- قیاس شرایط کنونی کشور از دیدگاه استفاده از روش‌های نوین آنالیز شیمیایی و کاربرد آنها در پایش وضعیت و الویت بندی استفاده از این روشها در کشور

- I. مقایسه بین شرایط کنونی ایران و کشورهای پیشرفته از دیدگاه کاربرد روشهای نوین آنالیز شیمیایی و پایش وضعیت در صنعت برق
- II. بررسی مزایا، دستاوردها و چالش‌های اجرای روشهای نوین آنالیز شیمیایی و بکارگیری آنها در پایش وضعیت از جنبه‌های اقلیمی، فنی و اقتصادی
- III. الویت بندی استفاده از روشهای نوین آنالیز شیمیایی و پایش وضعیت با امکان سنجی شرایط اقلیمی و هزینه‌ها برای صنعت برق

اهم نتایج به دست آمده از انجام پروژه/طرح (خروجی‌های فنی، ثبت اختراع، مقالات، کتب، گزارش‌های فنی و ...):

- یک مورد گزارش فنی الکترونیکی
- دو مورد مقاله بین المللی
- یک مورد کتاب