



تشریح پروژه واگذاری

TDF02-0

RFP10-11



عنوان پروژه:	امکانسنجی پایش وضعیت و عیب یابی توربین های گاز و بخار با استفاده از روش ترکیبی نشر آوایی، پردازش تصویر و تحلیل ارتعاشات
عنوان طرح:	طراحی سیستم های کنترل نیروگاه سیکل ترکیبی
عنوان سند:	طراحی سیستم های کنترل نیروگاه ها
واحد اجرایی:	طرح طراحی سیستم های کنترل نیروگاه سیکل ترکیبی
نوع واگذاری:	دانشگاهی

برآورد مدت زمان اجرای پروژه: 6 ماهه

تبیین و تشریح پروژه همراه با ذکر مراحل کلی:

در راستای تدوین اقدامات فنی پروژه های مربوط به "سند راهبردی و نقشه راه طراحی سیستم های کنترل نیروگاه"، طرح "طراحی و پیاده سازی سیستم عیب یابی تجهیزات نیروگاهی" به عنوان یکی از اولویت های توسعه فناوری سیستم کنترل مطرح گردیده است.

تعمیرات و نگهداری ماشینهای دوار نیروگاهی که در پروسه تولید نیروگاهها نقش اساسی دارند، بسیار حیاتی است. لذا بکارگیری سیستم های تعمیرات پیش بینانه بر روی بخش های مختلف نیروگاه از جمله توربین بخار، توربین گاز، ژنراتورها، الکتروموتورها، فید پمپ ها، فن ها ضروری می باشد. بطور کلی روشهای تعمیرات پیش بینانه نقش بسزائی در کاهش هزینه و زمان تعمیرات واحدهای نیروگاهی ایفاء می کنند. بطور مثال با مشخص بودن وضعیت اجزاء ماشین می توان قطعات نیمه معیوب را قبل از وقوع شکست، در اولین توقف ماشین تعمیر یا تعویض نمود و بدین صورت از توقفهای ناگهانی و زائد جلوگیری کرد. لذا با در نظر گرفتن هزینه تعمیر قطعات و خارج از خط بودن واحد، در طول عمر توربین به مقدار قابل توجهی در هزینه های واحدهای گازی صرفه جویی می شود. همچنین اگر توربین در دمای بالاتر از طراحی کار کند عمر قطعات آن کمتر می باشد و در صورتیکه زودتر از زمان تعیین شده تعمیرات انجام نشود صدمات شدیدی به واحد وارد می گردد.

در این راستا از روش های آنالیز ارتعاشات، آنالیز عملکردی، آنالیز تصویر و آنالیز بر مبنای نشر آوایی (صوت) استفاده می شود.

روش ارتعاشات از لحاظ تعداد عیوب قابل شناسایی، انواع ماشینهای تحت پوشش، دقت و زمان زود هنگام تشخیص عیوب، برتری زیادی نسبت به سایر روشهای تعمیرات پیش بینانه دارد و برای اطلاع از صحت کارکرد و وضعیت ماشین در اولویت قرار دارد.

از راه های متداول دیگر پایش وضعیت تجهیزات و ماشین آلات صنعتی استفاده از اطلاعات صوتی یا روش نشر آوایی و پردازش تصویر است. در اندازه گیری ارتعاشی، سنسورها باید بر روی سطح ماشین ها نصب شوند و بر اساس تحلیلی که روی سیگنال های دریافتی انجام می شود وضعیت ماشین بررسی می شود. اما در اندازه گیری صوتی و تصویری نیازی به نصب سنسورها روی سطح نیست و می توان در فاصله مناسبی از دستگاه پایش وضعیت را انجام داد. به این ترتیب استفاده از روش های صوتی و تصویری در مواردی مانند توربین های گاز و بخار مزیت ویژه ای دارد زیرا دیگر نیازی به نصب سنسورها در سطح قطعات داغ و دوار توربین نیست.

بر اساس آنچه در بالا آورده شده هدف این پروژه امکانسنجی طراحی سامانه پایش وضعیت توربین های گاز و بخار به روش ترکیبی آنالیز ارتعاشات، آنالیز تصویر و آنالیز صوت می باشد و انجام کامل آن در نهایت منجر به راه اندازی سیستم کم هزینه و دقیق پایش وضعیت خواهد شد.

با توجه به اینکه در زمینه ارتعاشات مطالعات عمیقی صورت پذیرفته است، لذا هدف این پروژه این است که با انجام مطالعات پیرامون تئوری های مربوط به صوت و تصویر و اندازه گیری آن، به تکمیل تحلیل های بخش ارتعاشات پرداخته شود.

در مرحله شناسایی روش نشر آوایی تفکیک صوت های موجود حائز اهمیت خواهد بود. به عنوان مثال در یک سالن توربین که انواع صوت ها وجود دارد جهت اندازه گیری مستقیم صوت یک قسمت از یک توربین خاص مانند یاتاقان یا کولپینگ نیازمند دانش در زمینه تفکیک صوت و شناسایی منابع صوت به روش بیمفرمینگ و روش های مشابه دیگر می باشد.

مراحل پیشنهادی کار به شرح زیر خواهد بود:

- شناسایی آخرین روش های عیب یابی ارتعاشاتی توربین های گاز و بخار
- شناخت روش نشر آوایی و کاربرد آن در پایش وضعیت توربین های گاز و بخار
- شناخت روش های اندازه گیری صوت جهت پایش وضعیت توربین های گاز و بخار
- معرفی روش های تفکیک صوت تجهیزات صنعتی مانند روش بیمفرمینگ و...
- شناسایی روش های اندازه گیری تصویر جهت پایش وضعیت توربین های گاز و بخار
- بررسی ارتباط بین عیب یابی ارتعاشی و عیب یابی صوت و تصویر برای پایش وضعیت توربین های گاز و بخار
- طراحی مفهومی سامانه پایش وضعیت و عیب یابی توربین بخار و گاز بر پایه روش ترکیبی آنالیز صوت، تصویر و ارتعاشات در یک مدل نمونه توربین و تعیین ملزومات نرم افزاری و سخت افزاری آن

مشخصات محصول نهایی (خروجی مورد انتظار):

- گزارش شناسایی آخرین روش های عیب یابی ارتعاشاتی توربین های گاز و بخار
- گزارش شناسایی روش نشر آوایی و کاربرد آن در پایش وضعیت توربین های گاز و بخار
- گزارش شناسایی روش های اندازه گیری صوت جهت پایش وضعیت توربین های گاز و بخار
- گزارش بررسی روش های تفکیک صوت تجهیزات صنعتی مانند روش بیمفرمینگ و...
- گزارش شناسایی روش های اندازه گیری تصویر جهت پایش وضعیت توربین های گاز و بخار
- گزارش بررسی ارتباط بین عیب یابی ارتعاشی و عیب یابی صوت و تصویر برای پایش وضعیت توربین های گاز و بخار
- گزارش طراحی مفهومی سامانه پایش وضعیت و عیب یابی توربین بخار و گاز بر پایه روش ترکیبی آنالیز صوت، تصویر و ارتعاشات در یک مدل نمونه توربین و تعیین ملزومات نرم افزاری و سخت افزاری آن