



شرکت ملی نفت ایران

مدیریت پژوهش و فناوری

فرم نیازمندی های پیشنهاد پروژه (RFP)

عنوان نیاز پیشنهادی

**انتقال فناوری و ساخت سامانه مناسب برای  
سنجش خوردگی به صورت دینامیکی**

**کارفرما: شرکت نفت فلات قاره ایران**

**واحد متقاضی: بازرسی فنی و خوردگی فلزات**

نوع پروژه:  پایه ای  کاربردی

طبقه بندی:  عادی  محرمانه

**تاریخ تکمیل: ۲۵ آبان ۱۴۰۱**

## ۱- بیان موضوعات و ضرورت انجام آن:

شرکت نفت فلات قاره ایران وظیفه‌ی استخراج و فراوری نفت خام از فلات قاره ایران را برعهده دارد. انتقال نفت از سکوه‌های دریایی به جزایر و مناطق عملیاتی از یک طرف و عملیات فراوری نفت خام در کارخانجات مختلف زیر مجموعه این شرکت از طرف دیگر، باعث گردیده تا حجم زیاد خطوط لوله و تجهیزات عملیاتی به طور پیوسته در تماس با نفت خام ترش و آب شور دریا باشد و مسئله‌ی خوردگی تجهیزات در این شرکت از اهمیت بسیاری برخوردار گردد. با توجه به اینکه بخش زیادی از عملیات صنعتی این شرکت در میان آب‌های خلیج فارس اجرا می‌گردد، رفع هر مورد خرابی در خطوط لوله یا تجهیزات عملیاتی بسیار سخت بوده و هزینه‌های مضاعفی را بر شرکت تحمیل می‌کند. بنابراین پیشگیری، کنترل و کاهش خوردگی در خطوط لوله و تجهیزات در این شرکت ضروری بوده و در کاهش هزینه‌های عملیاتی شامل ترمیم و جایگزینی تجهیزات نیز بسیار موثر می‌باشد.

در حال حاضر در دسترس‌ترین روش برای پیشگیری و کنترل خوردگی تجهیزات و لوله‌ها، استفاده از مواد ضدخوردگی می‌باشد. روش‌های آزمایشگاهی مرسوم جهت سنجش میزان کارایی مواد ضد خوردگی تست چرخ دوار بر اساس استاندارد NACE 1D-182 و تست پلاریزاسیون بر اساس استاندارد ASTM G05 می‌باشند. با توجه به اینکه شرایط تست‌های آزمایشگاهی با شرایط واقعی در صنعت بسیار متفاوت است، عملکرد مواد ضدخوردگی در صنعت پایین‌تر از حد انتظار بوده و نمی‌توانند از خوردگی تجهیزات و خطوط لوله به صورت کامل پیشگیری کنند.

از این رو در کشورهای پیشرفته از روش تست دینامیکی خاصی برای سنجش میزان کارایی مواد ضدخوردگی استفاده می‌شود تا شرایط تست آزمایشگاهی تا حد امکان به شرایط واقعی در داخل تجهیزات و خطوط لوله نزدیک شود. روش تست به این صورت است که با استفاده از پمپ سانتریفوژ، جریان مایع را به صورت پیوسته در یک حلقه بسته (Close Loop) برقرار کرده و شرایط عملیاتی از قبیل دما و فشار را مشابه با شرایط عملیاتی واقعی تنظیم و با تزریق گازهای  $\text{CO}_2$  و  $\text{H}_2\text{S}$  به داخل حلقه جریان بسته، کیفیت سیال را نیز به کیفیت سیال واقعی نزدیک می‌کنند. در این تجهیز مکان‌هایی برای نصب کوپن‌های بررسی خوردگی وجود دارد. به این ترتیب شرایط دینامیکی ایجاد شده در داخل این حلقه بسته تا حدود زیادی مشابه شرایط دینامیکی موجود در واحدهای عملیاتی تولیدی می‌باشد.

## ۲- اهداف پروژه :

استفاده از سامانه دینامیک برای مدلسازی فرآیندهای شیمیایی، نسبت به سامانه استاتیک نتایج دقیق تر و عینی تری دارد. هدف از اجرای این پروژه، استفاده از جریان دینامیک سیال و مشابه سازی آن با جریان سیال در محیط واقعی جهت دستیابی به روشی دقیق برای سنجش خوردگی تجهیزات می باشد. در صورت سنجش دقیق خوردگی، می توان قدم های موثری برای انتخاب مواد ضدخوردگی و در نتیجه کاهش صدمات ناشی از خوردگی در صنایع نفت و گاز برداشت.

## ۳- قلمرو پروژه :

این پروژه برای بهبود دقت سنجش کارایی مواد ضدخوردگی اجرا می گردد و در صورت امکان، تمهیدات مناسب برای انجام تحقیقات بر روی دیگر مواد شیمیایی نیز مد نظر قرار می گیرد.

## ۴- ارقام قابل تحویل ، دستاوردها و نتایج حاصل پروژه:

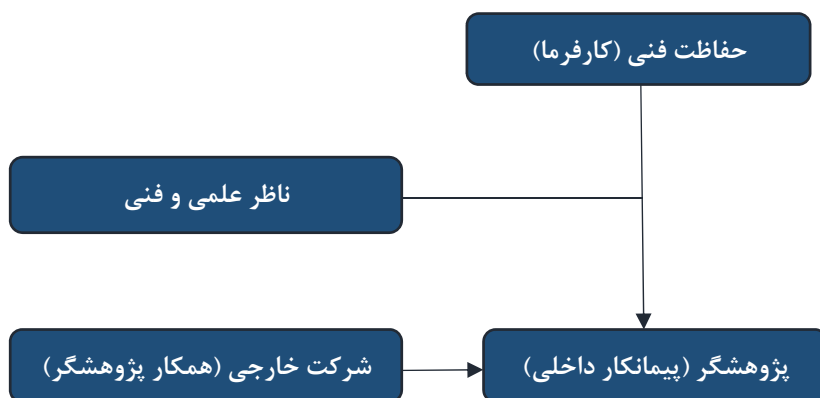
- دانش فنی سامانه تست دینامیک مواد ضد خوردگی
- طراحی سامانه تست دینامیک
- ساخت یک دستگاه سامانه تست دینامیک

## ۵- مراحل پیشنهادی پروژه:

- مراحل پیشنهادی برای این تحقیق به شرح ذیل می باشند:
- مطالعه و شناخت سامانه های تست دینامیک مواد ضد خوردگی
  - شناخت شرکت های دارای دانش فنی و تجربه ساخت این تجهیز
  - انتخاب یک شرکت معتبر برای همکاری
  - بررسی روش پیشنهادی از طرف همکار خارجی
  - انتخاب پارامترهای عملیاتی مناسب برای ساخت دستگاه در ایران
  - انتقال دانش فنی به ایران
  - طراحی و ساخت دستگاه با همکاری شرکت همکار خارجی
  - آماده سازی نصب
  - نصب و راه اندازی دستگاه
  - آموزش

## ۶- سایر موارد (از جمله ساختار اجرایی، موانع و محدودیت های اجرایی و ...)

ساختار اجرایی این پروژه به صورت ذیل پیشنهاد می گردد:



– محدودیت های اجرایی: شرایط ویژه سیاسی کشور، امکان همکاری شرکت های بین المللی با ایران را با مشکل مواجه کرده و انتخاب همکار خارجی را دشوار می نماید.

## ۷- زمان مورد نیاز پروژه:

۱۲ ماه

## ۸- برآورد اولیه قیمت پروژه:

## ۹- تایید (مهر و امضاء) واحد متقاضی:

رئیس بازرسی فنی و خوردگی فلزات

سید مهدی میرزاده

رئیس حفاظت فنی

محمد رضا قدیمی