

با حمایت صندوق نوآوری و شکوفایی
و به سفارش یک شرکت دانش بنیان منتشر می شود:

فراخوان حل نیاز تحقیقاتی در زمینه

طراحی، ساخت و تست سیستم

اپتوالکترونیک و فوتونیک در

آنالیزور نقطه شبنم



مهلت ارسال پیشنهادها:

۱۳۹۹/۰۸/۰۸

شرکت در این فراخوان تحقیقاتی و ارائه پروپوزال در قالب انفرادی، گروهی، شرکتی و سازمانی مجاز است.



پروپوزالی که بیشترین تناسب را با الزامات این نیاز تحقیقاتی داشته باشد انتخاب و به عنوان مجری به شرکت دانش بنیان متقاضی معرفی خواهد شد.



هدف اصلی از انجام این پروژه تحقیقاتی بین رشته‌ای، طراحی و ساخت ابزارهای اپتوالکترونیکی و نانو فوتونیک است که در ساخت آنالیزورهای نقطه شبنم آب و هیدروکربن به کار خواهند رفت. انتظار می رود:

- در فاز نخست این پروژه تحقیقاتی، مجری تحقیق باید مدل فیزیکی مناسبی را برای بخش‌های اپتوالکترونیک و نانو فتونیک در آنالیزور نقطه شبنم آب و هیدروکربن طراحی کند.
- سپس در فاز ساخت و تأمین قطعات و تجهیزات پروژه، مجری باید نمونه‌هایی از فیبر نوری سردشونده و برد کنترل و الکترونیک را آماده ساخت کرده و با همکاری کارشناسان شرکت متقاضی، آزمایش کند.



بسمه تعالی

صندوق نوآوری و شکوفایی به منظور تقویت توان توسعه فناوری شرکت‌های دانش‌بنیان با رویکرد نوآوری باز و همکاری فناورانه، خدمت جدیدی را طراحی و عرضه کرده است که در قالب آن، نیازهای تحقیقاتی و فناورانه شرکت‌های دانش‌بنیان و متعاقباً، گروه‌های پژوهشی و فناور توانمند برای اجرای طرح‌های تحقیقاتی و توسعه فناوری‌های مورد نیاز این شرکت‌ها را شناسایی می‌نماید.

آنچه پیش رو دارید، نیاز تحقیقاتی/فناورانه یکی از شرکت‌های دانش‌بنیان متقاضی است که توسط صندوق نوآوری و شکوفایی شناسایی و در قالب فراخوان منتشر شده است. لطفاً به موارد زیر توجه فرمائید:

- شرکت در این فراخوان تحقیقاتی و ارائه پروپوزال در قالب انفرادی، گروهی، شرکتی یا سازمانی مجاز است. همه پژوهشگران، دانشجویان، دانش‌آموختگان و اعضای هیئت‌علمی دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی، شرکت‌های دانش‌بنیان و فناور و سایر علاقه‌مندان می‌توانند با تدوین و ارسال پروپوزال در این فراخوان شرکت کنند.
- پروپوزال‌ها صرفاً باید در چارچوب تدوین‌شده صندوق نوآوری و شکوفایی و حداکثر تا تاریخ ۸ آبان‌ماه ۱۳۹۹ به ایمیل Proposal@boomerangtt.com ارسال شوند. پروپوزال‌هایی که در چارچوبی غیراز آن، یا به روش‌های دیگر به دست صندوق برسند، وارد فرایند ارزیابی نخواهند شد.
- پس از اتمام مهلت ارسال پروپوزال‌ها، فرایند ارزیابی آن‌ها توسط صندوق نوآوری و شکوفایی آغاز خواهد شد. پروپوزالی که بیشترین تناسب را با الزامات این نیاز تحقیقاتی داشته باشد، انتخاب و به‌عنوان «مجری» برای مذاکرات تکمیلی به شرکت دانش‌بنیان متقاضی معرفی خواهد شد.
- در صورت توافق پروپوزال‌دهنده منتخب (مجری تحقیق) و شرکت دانش‌بنیان (متقاضی تحقیق)، قرارداد ۳ جانبه‌ای مابین «صندوق»، «متقاضی» و «مجری» منعقد خواهد شد. در قالب این قرارداد، صندوق نوآوری تا ۷۰ درصد هزینه اجرای طرح تحقیقاتی را به شکل بلاعوض به متقاضی خواهد پرداخت تا به‌طور مرحله‌ای و متناسب با پیشرفت اجرای طرح، در اختیار مجری قرار گیرد.
- گرچه در این فراخوان، گام‌های کلی برای اجرای تحقیق مورد نظر پیش‌بینی و معرفی شده است، اما پیشنهاددهندگان می‌توانند از هر روش یا فناوری دلخواه و در قالب یک برنامه تحقیقاتی متفاوت برای حل این مسئله تحقیقاتی و دستیابی به اهداف آن استفاده کنند.
- تدوین و ارسال پروپوزال در قالب این فراخوان، به‌منزله بهره‌مندی از حمایت‌های صندوق نوآوری و شکوفایی نخواهد بود و برای فرستنده حقی ایجاد نمی‌کند. صندوق نوآوری و شکوفایی خود را ملزم به رعایت محرمانگی دانسته و مفاد کلیه طرح‌های ارسالی محرمانه نزد صندوق باقی خواهد ماند.
- هرگونه سؤال یا ابهام در خصوص این فرایند را با شرکت بومرنگ به‌عنوان کارگزار صندوق در میان بگذارید (شماره تماس بومرنگ: ۸۸۳۹۸۵۴۳ و ۸۸۳۹۸۵۶۳ - ۰۲۱)

درباره شرکت دانش بنیان متقاضی

این فراخوان به سفارش یک شرکت دانش بنیان نوپا نوع ۲ تدوین شده است. این شرکت که در سال ۹۷ با هدف توسعه محصولات لازم برای ورود به بازار پالایش، انتقال و توزیع گاز، نیروگاه‌ها، پتروشیمی، محیط زیست و دیگر صنایع فرآیندی کشور تأسیس شده است، هم‌اکنون در یکی از پارک‌های فناوری استان تهران مستقر است.

از محصولات اصلی این شرکت می‌توان به آنالیزورهای نقطه شبنم آب و هیدروکربن و آنالیزورهای گازی رطوبت، اکسیژن، نیتروژن و دیگر گازها (مراکپتان‌ها و سولفید هیدروژن) مبتنی بر علوم مهندسی اپتیک و مولکولی اشاره کرد. مدیران این شرکت با یک دهه سابقه علمی و تحقیقاتی در دانشگاه‌های مطرح اروپایی در فرانسه، هلند و انگلستان و با استفاده از متخصصان مهندسی اپتیک و مهندسی مزواسکیل و به‌کارگیری فناوری‌های نوین در سیستم‌های لیزری و نرم‌افزارهای پیشرفته مزواسکیل، موفق به طراحی و ساخت نمونه‌های آزمایشگاهی آنالیزورهای گازی و نقطه شبنم گردیده‌اند و اینک به دنبال توسعه فناوری‌های تکمیلی این محصول در قالب همکاری با پژوهشگران و فناوران علاقمند هستند.

ضرورت مسئله

اندازه‌گیری دقیق و اتوماتیک دمای نقطه شبنم گاز (دمای تشکیل اولین نانوقطره در جریان گازی) در صنایع نفت، گاز، برق و انرژی کشور نیاز به ابزارهای دقیق ایتوالکترونیک و نانو فوتونیک (قطعات اپتیکی، سیستم‌های اپتیکی و برد الکترونیک و کنترل) دارد. این ابزارهای دقیق اندازه‌گیری در ساخت سیستم‌های پایش، مانیتورینگ، سنجش و آنالیز گازها در صنعت نفت (میدان گازی قبل از پالایشگاه‌های گازی)، صنعت گاز (پالایشگاه‌ها، مرزهای صادراتی و خطوط انتقال گاز)، صنعت برق (نیروگاه‌های حرارتی) و صنایع و مشاغل شهری (کنترل آلاینده‌های زیست‌محیطی) کاربردهای فراوانی دارند.

هدف اصلی از انجام این پروژه تحقیقاتی بین‌رشته‌ای، طراحی و ساخت ابزارهای ایتوالکترونیک و نانو فوتونیک است که در ساخت آنالیزورهای نقطه شبنم آب و هیدروکربن به کار خواهند رفت. این آنالیزورها برای اندازه‌گیری دمای نقطه شبنم آب و هیدروکربن در جریان گاز طبیعی کاربرد دارند.

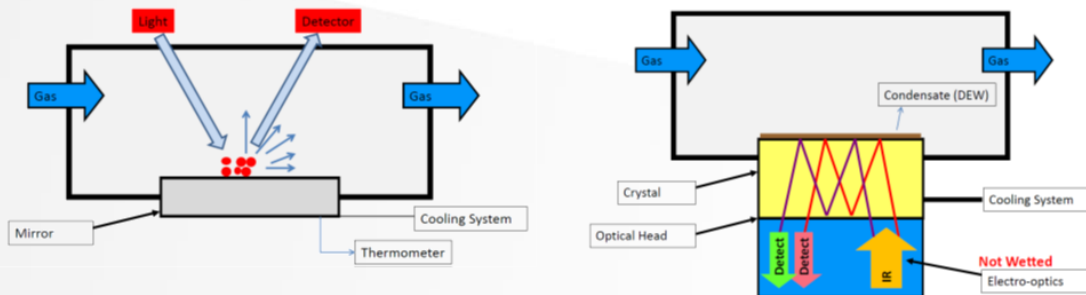
این ابزارهای دقیق اپتیکی و نوین اندازه‌گیری، بهره‌برداران حوزه پالایش گاز را قادر می‌سازند به‌طور اتوماتیک و هم‌زمان دماهای نقطه شبنم آب و هیدروکربن گاز طبیعی را اندازه بگیرند. این در حالی است که ابزارهای اندازه‌گیری در آنالیزورهای نقطه شبنم موجود پالایشگاه‌های کشور که بیشتر آن‌ها از انگلستان و آمریکا خریداری می‌شوند، نه قادر به اندازه‌گیری هم‌زمان دماهای نقطه شبنم آب و هیدروکربن هستند و نه قادر به اندازه‌گیری اتوماتیک دماهای نقطه شبنم در فشارهای بالا «به‌طور مستقیم».

مسئله اصلی تحقیق (نیاز تحقیقاتی):

مسئله این تحقیق عبارت است از «طراحی، ساخت و تست سیستم ایتوالکترونیک و فوتونیک در آنالیزور نقطه شبنم آب و هیدروکربن»

مشروح مسئله تحقیقاتی

برای اندازه‌گیری دمای نقطه شبنم، با استفاده از یک قطعه اپتیکی (همانند فیبر نوری) که سطح آن در تماس جریان گاز طبیعی است و درحالی‌که از طرف پایین فیبر نوری با پلتیر سرد می‌شود، نور لیزر با طول‌موج‌های مشخصی عبور داده می‌شود و به دلیل تغییر فاز بخار آب و هیدروکربن در جریان گاز طبیعی در سطح فیبر نوری، سیگنال نور عبوری در فیبر تغییر می‌کند. بر این اساس دماهای نقطه شبنم آب و هیدروکربن در گاز طبیعی در فشارهای بالا تا ۱۰۰ بار به‌طور مستقیم، دقیق و اتوماتیک اندازه‌گیری می‌شود. فرآیندهای حاصل از برخورد نور با قطعه اپتیکی (پراکندگی یا جذب محو شونده) به‌طور شماتیک در شکل (۱) نشان داده شده‌اند.



شکل (۱): شمایی از دو مکانیسم برخورد نور با قطعه اپتیکی سرد شونده از طریق پراکندگی (شکل سمت چپ نمونه آزمایشگاهی موجود) و جذب محوشونده (شکل سمت راست، نمونه مدنظر که باید در قالب این تحقیق طراحی، ساخت و تست شود).

انتظار می‌رود در فاز نخست این پروژه تحقیقاتی، مجری تحقیق مدل فیزیکی مناسبی را برای بخش‌های اپتوالکترونیک و نانو فتونیک در آنالیزور نقطه شبنم آب و هیدروکربن طراحی کند. در این بخش پروژه، فرآیند جذب محوشونده نور لیزر با فیبر نوری سردشونده که در تماس با فشار بالا و دبی مناسب از گاز طبیعی است، شبیه‌سازی شده و از طریق نتایج شبیه‌سازی و انتخاب مناسب نوع فیبر نوری، نقشه‌های ساختی آن نیز نهایی خواهد شد. سپس در فاز ساخت و تأمین قطعات و تجهیزات پروژه، مجری باید نمونه‌هایی از فیبر نوری سردشونده و برد کنترل و الکترونیک را آماده ساخت کرده و با همکاری کارشناسان شرکت متقاضی، آزمایش کند. نوع سیستم اپتیکی (لیزرها و دکتورها) بر اساس توافق مجری و متقاضی (شرکت دانش‌بنیان) نهایی و تأمین خواهد شد.

گلوگاه‌های احتمالی پروژه:

- به نظر می‌رسد چالش‌های احتمالی در اجرای این طرح تحقیقاتی عبارت است از:
- انتخاب و تهیه نوع قطعه اپتیکی (فیبر نوری) مناسب
- کوپل شدن و یکپارچه‌سازی قطعه اپتیکی (فیبر نوری) با سیستم اپتیکی، محفظه آنالیز و بخش خنک‌کننده ترموالکتریکی دستگاه آنالیزورهای نقطه شبنم



راه‌حل‌ها و پیشنهادهای غیر جذاب

به دلایل مختلف، راه‌حل‌های زیر جذاب و قابل پذیرش نیستند:

- روش‌ها و فناوری‌های غیر اپتیکی و فوتونیک
- روش‌های مشتمل بر مطالعه مکانیسم‌های پراکندگی و بازتاب نور در سطح قطعه و یا آینه اپتیکی
- روش‌های اندازه‌گیری غیرمستقیم دمای نقطه شبنم
- روش‌های چشمی برای اندازه‌گیری دمای نقطه شبنم گاز
- روش‌های اندازه‌گیری مجزای دماهای نقطه شبنم آب و هیدروکربن

خروجی‌های مورد انتظار تحقیق

- کدهای کامپیوتری و اینترفیس ترجیحاً با Lab View
- کلیه نقشه‌های ساختی مربوط به برد الکترونیک و فیبر نوری
- برد الکترونیک برای کنترل و دیتا پروسیسینگ آنالیزور نقطه شبنم آب و هیدروکربن
- مجموعه قطعه اپتیکی (فیبر نوری) سردشونده متصل به طیف‌سنج مادون قرمز (قابل کاربرد در محدوده طول موج ۱.۵ تا ۴ میکرون)
- نتایج تست‌های عملکردی و ارائه گزارش نهایی



الزامات تحقیق

شرایط و محدودیت‌های مربوط به ساخت قطعه اپتیکی (فیبر نوری) در محیط جریان گاز طبیعی عبارت است از:

- در برابر آلاینده‌های گاز طبیعی و اسیدها (H₂S) و بازدارنده‌ها (گلایکول) مقاوم باشد.
- جرم حرارتی یا ظرفیت حرارتی پائینی داشته و ضریب هدایت حرارتی بالایی داشته باشد.
- نیاز به توان الکتریکی پائین داشته باشد و در زمان کوتاهی تا ۱۰۰- درجه سانتیگراد سرد شود.

- عبور نور لیزر با طول موج‌های ۱،۵ تا ۴ میکرون از قطعه اپتیکی در محدوده دمای ۲۰ تا ۱۰۰- درجه سانتیگراد، تغییر محسوسی در خواص اپتیکی آن ایجاد نکند.
- متریال آن سخت بوده، در برابر فشارهای بالا (تا ۱۰۰ بار) مقاوم باشد و خط و خشی بر سطح آن نیز ایجاد نشود.
- شرایط مربوط به تأمین سیستم اپتیکی (لیزرها و دتکتورها در طیف‌سنج) نیز عبارت است از:
 - بر اساس طیف جذبی مادون قرمز نقطه شبنم آب و هیدروکربن قابل تشخیص باشد.
 - طیف‌سنج نسبت به مواد شیمیایی دیگر در گاز طبیعی حساس نباشد.

معیارهای ارزیابی و انتخاب مجری

- تحصیلات و سوابق تیم تحقیقاتی و تناسب آن با مساله
- رویکرد فنی تیم تحقیقاتی به مساله
- دسترسی به تجهیزات آزمایشگاهی و مواد اولیه و سایر الزامات اجرای تحقیق
- زمان و هزینه اجرای تحقیق



تسهیم مالکیت فکری

- مالکیت معنوی: مجری در مالکیت معنوی ناشی از اجرای تحقیق سهیم خواهد بود و انتشار مقاله مشترک توسط مجری و متقاضی در ژورنال‌های داخلی و خارجی، ارایه مقاله در کنفرانس‌ها و سمینارها با موافقت و اشاره به نام همه دست‌اندرکاران مجاز خواهد بود.
- مالکیت منافع مادی: با توجه به مدل کسب‌وکار شرکت متقاضی، منافع مالی ناشی از توسعه این فناوری تماماً متعلق به شرکت متقاضی بوده و مجری صرفاً حق‌الزحمه اجرای پروژه تحقیقاتی را دریافت خواهد کرد.

ارسال پروپوزال

پروپوزال‌ها صرفاً باید در چارچوب مورد نظر صندوق، تدوین و حداکثر تا تاریخ ۸ آبان‌ماه ۱۳۹۹ به ایمیل Proposal@boomerangtt.com ارسال شوند. پروپوزال‌هایی که در چارچوبی غیر از آن، یا به روش‌های دیگر به دست صندوق برسند، وارد فرایند ارزیابی نخواهند شد.



تهران، میدان ونک، خیابان ملاصدرا، خیابان پردیس، زاینده رود
شرقی، شماره ۲۴، مجتمع شکوفایی شرکت های دانش بنیان
کد پستی: ۱۹۹۱۹۱۳۱۱۱
تلفن: ۰۲۱-۴۲۱۷۰۰۰۰
پست الکترونیک: info@inif.ir



www.boomerangtt.com

telegram:boomerangtt

insta:boomerangtt.co

۰۲۱-۸۸۳۹۸۵۶۳-۸۸۳۹۸۵۴۳

آدرس: خیابان شریعتی، بالاتر از مطهری، کوچه بینا،
پلاک ۸، طبقه دوم