

# موضوعات پژوهشی گروه مینا

۱۴۰۲



معاونت پژوهش و فناوری



# بسم الله الرحمن الرحيم

## موضوعات پژوهشی گروه مینا در سال ۱۴۰۲

## پیشگفتار

در دنیای امروز، صنعت، دانشگاه و مراکز دانش بنیان نهادهایی با نقش اساسی در اقتصاد دانش بنیان می باشند و موتور پیشران هر سازمانی، توانمندی آن در جذب، توسعه و بکارگیری دانش و فناوری می باشد. بدون دستیابی به دانش روز و توسعه محصولات جدید، گردش چرخ صنعت ادامه دار نخواهد بود و اقتصاد داخلی نیز رشدی نخواهد داشت. اساتید و دانش پژوهان دانشگاهی و خبرگان صنعت در نقش پل ارتباطی میان صنعت و دانشگاه خواهند بود و حفظ این پل ارتباطی می تواند منجر به شکل گیری دستاوردهای ارزشمند و خلق ثروت شود.

گروه مینا به عنوان یک مجموعه تولیدی و صنعتی بین المللی به همراه شرکت های زیرمجموعه خود در زمینه مهندسی، احداث و توسعه نیروگاه های حرارتی و انرژی تجدیدپذیر، تأسیسات تولید همزمان برق و حرارت، تأسیسات تولید همزمان برق و شیرین سازی آب، مهندسی، اجرا و توسعه پروژه های نفت و گاز در خشکی و دریا، مهندسی و احداث پروژه های حمل و نقل ریلی، خدمات تصویربرداری پزشکی، برقی سازی، ارائه خدمات بهره برداری، تعمیر و نگهداری در صنایع مذکور و نیز سرمایه گذاری و تأمین مالی پروژه های یاد شده در چارچوب انواع روش های قراردادی و سرمایه گذاری فعالیت می کند.

معاونت پژوهش و فناوری گروه مینا، با بیش از ۱۴ سال سابقه همکاری نزدیک با موسسات دانشگاهی، در راستای ارتقاء مسیرهای تعامل با دانشگاه ها و مراکز پژوهشی، روش همکاری در قالب "موضوعات پژوهشی" را براساس نیازهای مرتبط با کسب و کار خود اجرایی نموده است. هدف از ارائه موضوعات پژوهشی، هدفمند ساختن شکل همکاری با دانشگاه ها و مراکز پژوهشی و جهت دهی به پروژه ها و تعاملات و بهره برداری از توان علمی و تخصصی محققان و پژوهشگران در راستای نیازهای صنایع مرتبط با کسب و کار گروه مینا در مرحله نخست و در

مرحله بعد ایجاد بستری برای شناسایی ظرفیت‌های پژوهشی و تشکیل شبکه متخصصان و محققان، جهت شکل‌گیری تعاملات راهبردی و اثربخش برای طرفین می‌باشد.

امید است این اقدام سبب رشد و شکوفایی بیشتر گروه مپنا و نیل به اهداف آن از جمله استفاده حداکثری از توان جامعه دانشگاهی و گسترش تحقیقات کاربردی شده و همگام با تولید علم و ثروت، منجر به اعتلای این مرز و بوم شود.

گروه مپنا

معاونت پژوهش و فناوری

اسفند ۱۴۰۱

## فهرست مطالب

پیشگفتار .....	۳
مقدمه .....	۶
روش اجرا .....	۷
راهنمای تدوین و ارسال پیشنهاد پروژه .....	۷
سامانه پژوهشگران .....	۹
معرفی پرتال پژوهش و فناوری مینا .....	۱۰
راهنمای ثبت اطلاعات در سامانه پژوهشگران خارج از گروه مینا .....	۱۱
راهنمای ثبت نام مراکز دانشگاهی و پژوهشی در سامانه پژوهشگران مینا .....	۱۱
موضوعات پژوهشی به تفکیک زمان .....	۱۳
سه ماهه اول .....	۱۸
سه ماهه دوم .....	۴۳
سه ماهه سوم .....	۷۰
سه ماهه چهارم .....	۸۰

## مقدمه

گروه مینا، در راستای رشد و ارتقای فعالیت‌های خود به دنبال توسعه همکاری‌های خود با مراکز علمی-پژوهشی نظیر دانشگاه‌ها، مراکز رشد، شرکت‌های نوپا و محققین داخل و خارج از کشور بوده و پیرامون هدفمندسازی این همکاری‌ها، اقدام به تدوین "کتابچه راهنمای موضوعات پژوهشی گروه مینا" نموده است.

این کتابچه متشکل از نیازهای پژوهشی گروه مینا در حوزه هر کدام از کسب و کارهای مربوطه است که در قالب درخواست پروژه تحقیقاتی (RFP) تنظیم شده است. موضوعات پژوهشی مذکور در این کتابچه به صورت سالانه در سایت معاونت پژوهش و فناوری گروه مینا بارگذاری خواهد شد و مشمول زمانبندی فصلی برای تاریخ دریافت پروپوزال می باشد.

کلیه دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی بر اساس راهنمای تدوین و ارسال فرم "پیشنهاد پروژه تحقیق و توسعه" روی هریک از موضوعات پژوهشی مندرج در این کتابچه، قادر به همکاری با مجموعه مینا خواهند بود.

## روش اجرا

### راهنمای تدوین و ارسال "پیشنهاد پروژه":

مرحله ۱: تکمیل فرم‌های "پیشنهاد پروژه تحقیق و توسعه" (A۲ و B۲)

در راستای هر یک از موضوعات مندرج در کتابچه، لازم است تا محقق پیشنهاد خود را در قالب فرم‌های

A۲ و B۲ مطرح نموده و به همراه سوابق پژوهشی خود به آدرس ایمیل [RnT@mapnagroup.com](mailto:RnT@mapnagroup.com)

ارسال نماید.

### توجه:

- زمان ارسال فرم‌های پیشنهاد پروژه برای موضوعات پژوهشی سه ماهه اول از تاریخ ۱۴۰۲/۰۱/۱۴ الی ۱۴۰۲/۰۲/۳۰، سه ماهه دوم از ۱۴۰۲/۰۵/۰۱ الی ۱۴۰۲/۰۶/۱۵، سه ماهه سوم از ۱۴۰۲/۰۷/۰۱ الی ۱۴۰۲/۰۸/۱۵ و سه ماهه چهارم از ۱۴۰۲/۱۰/۰۱ الی ۱۴۰۲/۱۱/۱۵ می‌باشد.
- پروپوزال‌های ارسال شده در خارج از تاریخ‌های مشخص شده فوق‌الذکر ترتیب اثر داده نخواهد شد و از دستور کار خارج می‌شود.
- پس از ارسال ایمیل، پاسخی مبنی بر دریافت ایمیل از سمت مینا به محقق ارسال خواهد شد.
- فایل "کتابچه موضوعات پژوهشی گروه مینا" و فرم‌های "پیشنهاد پروژه تحقیق و توسعه" در وب‌سایت مینا به آدرس زیر قرار دارد.

<https://www.mapnagroup.com/fa/research-and-development/UIC>



## مرحله ۲: بررسی فرم پیشنهاد پروژه و اعلام نتیجه

پس از پایان مهلت دریافت پروپوزال‌ها برای هر سه ماهه و تجمیع پروپوزال‌های A۲ و B۲ دریافت شده برای هر موضوع، مراحل بررسی پروپوزال آغاز خواهد شد و پس از بررسی آن در مجموعه گروه مینا، نتیجه بررسی به اطلاع محقق خواهد رسید.

# سامانه پژوهشگران



## سامانه پژوهشگران

### معرفی پرتال پژوهش و فناوری مپنا

پرتال پژوهش و فناوری مپنا در چهار بخش همکاران گروه مپنا، پژوهشگران خارج از گروه مپنا، مراکز دانشگاهی و پژوهشی و شرکت‌های دانش بنیان اقدام به جمع آوری اطلاعات و سوابق پژوهشی افراد و مؤسسات پژوهشی مختلف می‌کند. هدف از ایجاد این پرتال، ایجاد بستری جهت شناسایی محققان، متخصصان و ظرفیت‌های پژوهشی مرتبط با نیازمندی‌ها و اولویت‌های پژوهشی مپنا است. محققان و پژوهشگران می‌توانند اطلاعات و سوابق پژوهشی خود را در پرتال پژوهش و فناوری مپنا به آدرس زیر و بر اساس راهنمایی که در ادامه آمده است ثبت نمایند.

<https://mycart.mapnagroup.com/MapnaRnDPortal/>



صفحه اول پرتال پژوهش و فناوری مپنا

## راهنمای ثبت اطلاعات در سامانه پژوهشگران خارج از گروه مینا

اعضای هیئت علمی دانشگاه‌ها و مؤسسات پژوهشی و نیز سایر پژوهشگران خارج از گروه مینا می‌توانند از طریق لینک بالا و انتخاب **درگاه پژوهشگران خارج از گروه مینا** اقدام به ثبت نام در این سامانه نمایند. پس از تأیید ثبت نام، پژوهشگران می‌توانند حوزه دانشی و زمینه تخصصی خود را انتخاب نموده و سوابق فعالیت‌های پژوهشی خود (اعم از مقالات، کتاب‌های تألیف شده، اختراعات ثبت شده، پایان‌نامه‌های هدایت شده، پروژه‌های پژوهشی و ...) و مستندات مربوطه را در سامانه بارگذاری نمایند.



The screenshot shows the 'ثبت نام در سامانه' (Registration in the System) page. It includes a navigation bar with 'ثبت نام در سامانه' and 'بازبینی اطلاعات' (Review Information). The main form area is titled 'اطلاعات حساب کاربری' (User Account Information) and contains several input fields with labels: 'کد ملی' (National Code), 'پست الکترونیک (شخصی)' (Personal Email), 'تکرار پست الکترونیک' (Repeat Email), 'رمز ورود' (Login Password), and 'تکرار رمز ورود' (Repeat Login Password).

صفحه ثبت نام برای پژوهشگران خارج از گروه مینا

توجه:

برای همکاری‌های آتی، اولویت با پژوهشگرانی است که در سامانه پژوهشگران ثبت نام کرده باشند.

## راهنمای ثبت نام مراکز دانشگاهی و پژوهشی در سامانه پژوهشگران مینا

علاوه بر پژوهشگران، رؤسای دانشکده‌ها و پژوهشکده‌ها نیز می‌توانند با ارسال نامه رسمی به معاونت پژوهش و فناوری گروه مینا درخواست ایجاد حساب کاربری برای دانشکده و یا پژوهشکده متبوع خود را ارائه نمایند. پس از ایجاد حساب کاربری، شخص مسئول در دانشکده یا پژوهشکده می‌تواند اطلاعات عمومی، سوابق فعالیت‌های پژوهشی، اطلاعات آزمایشگاه‌ها، کارگاه‌های دانشکده یا پژوهشکده را از طریق **درگاه مراکز دانشگاهی و پژوهشی** در سامانه بارگذاری نماید.

**مهندسی شیمی و نفت و گاز (علم و صنعت ایران)**

اطلاعات عمومی	اطلاعات حساب کاربری
اطلاعات دانشکده/پژوهشکده	<b>اطلاعات عمومی</b>
نام دانشکده/پژوهشکده	زمینه های فعالیت پژوهشی
مهندسی شیمی و نفت و گاز	سابقه فعالیت های پژوهشی
دانشگاه/سازمان متبوع	منابع و مراجع علمی و تخصصی
علم و صنعت ایران	آزمایشگاه ها
نشانی	کارگاه ها
تهران - رسالت - هنگام - خیابان	نرم افزارهای تحقیقاتی و پژوهشی
دانشگاه علم و صنعت ایران	دستاوردهای علمی
تعداد اساتید	
تعداد اساتید (تمام وقت) ۳۵	
تعداد دانشیاران (تمام وقت) ۱۱	
تعداد استادیاران (تمام وقت) ۱۳	

نمونه ای از اطلاعات ثبت شده برای مراکز دانشگاهی و پژوهشی

# موضوعات پژوهشی

## به تفکیک زمان



## موضوعات پژوهشی سه ماهه اول

ردیف	حوزه تخصصی	کد موضوع	موضوع تحقیقاتی
۱	مهندسی برق	PRS-ELEC-۰۱	ارائه یک مدل تحلیلی به منظور محاسبه تلفات هارمونیکی در میله‌های روتور موتورهای القایی قفس سنجابی
۲	مهندسی مواد- مهندسی شیمی- مهندسی پلیمر	PRS-MCM-۰۱	امکان سنجی بازیافت پره های توربین باد
۳	مهندسی مکانیک	TUG-MECH-۰۱	مانیتور انتشار کربن دی اکسید از نیروگاه‌ها به کمک تصاویر ماهواره‌ای OCO-۲ و OCO-۳
۴	مهندسی مواد	BOL-MAT-۰۱	تعمیر تیوب‌های سوراخ شده بویلر بوسیله کامپوزیت‌های مقاوم به حرارت
۵	مهندسی مکانیک	PRS-MECH-۰۱	طراحی آیرودینامیکی پره توربین بادی
۶	مهندسی شیمی	OG-CHEM-۰۱	مطالعه و رصد تکنولوژی تولید متانول سبز

## موضوعات پژوهشی سه ماهه دوم

ردیف	حوزه تخصصی	کد موضوع	موضوع تحقیقاتی
۱	مهندسی مکانیک	BOL-MECH-۰۱	تحلیل و شبیه سازی انژکتورهای twin-fluid برای شرایط مختلف سوخت
۲	مهندسی مکانیک	BOL-MECH-۰۲	نویز عبوری از نازل سایلنسر
۳	مهندسی مکانیک	BOL-MECH-۰۳	محاسبه افت فشار در نازل سایلنسر
۴	مهندسی برق	PRS-ELEC-۰۲	مدلسازی ناحیه انتهایی ژنراتور با استفاده از روش شبه سه بعدی (Quasi-3D) به منظور محاسبه تلفات
۵	مهندسی مکانیک	RT-MECH-۰۱	کاهش وزن واگن های باری به منظور افزایش ظرفیت حمل بار
۶	مهندسی مکانیک	BOL-MECH-۰۴	انجام سری تحلیل های المان محدود بر روی رفتار واتر وال های بویلرهای واتر تیوب برای یافتن روش نسبتا دقیق و ساده در مدلسازی بجای مدلسازی دقیق واتر وال در نرم افزارهای تحلیلی
۷	مهندسی شیمی	BOL-CHEM-۰۱	بررسی و مقایسه روش های نوظهور پیش تصفیه آب دریا با هدف کاهش و بهینه سازی هزینه سرمایه گذاری و بهره بردای پلنت های آب شیرین کن غشایی



## موضوعات سه ماهه سوم

ردیف	حوزه تخصصی	کد موضوع	موضوع تحقیقاتی
۱	مهندسی مکانیک	IP-MECH-۰۱	طراحی، ساخت و راهاندازی پایلوت آزمایشگاهی جذب زیستی گاز CO <sub>2</sub> با استفاده از میکروجلبک از جریان خروجی دودکش نیروگاه
۲	مهندسی مکانیک	BOL-MECH-۰۵	تحلیل نویز خروجی از داکت با جاذب
۳	مهندسی مکانیک	BOL-MECH-۰۶	تدوین رهیافت جهت شبیه سازی و تحلیل اجزا محدود پدیده خستگی و شکست در تجهیزات بویلرها بر اساس استانداردهای ASME SEC ۸ Div. ii & iii
۴	مهندسی مواد - مهندسی مکانیک	TUG-MAT-۰۱	شبیه سازی و تحلیلی تنش های پسماند و میزان اعوجاج در جوشکاری ایمپلرهای کمپرسور سانتریفیوژ
۵	مهندسی شیمی	BOL-CHEM - ۰۲	رصد تکنولوژی و شناسایی سیستم های نوین کاهش آلاینده دود توربین گاز که در بویلر بازیاب حرارت نصب می شود
۶	مهندسی برق	PRS-ELEC-۰۳	بررسی و ایجاد زیر ساخت شبیه سازی و تست های عایقی مورد نیاز برای موتورهای متصل به درایو

## موضوعات سه ماهه چهارم

ردیف	حوزه تخصصی	کد موضوع	موضوع تحقیقاتی
۱	مهندسی مکانیک	BOL-MECH-۰۷	شبیه سازی فرمینگ گرم و سرد عدسی (dished end) در مخازن کرووی و elliptic و استخراج ظرفیت ماشین موجود با توجه به هندسه و جنس عدسی
۲	مهندسی مکانیک	BOL-MECH-۰۸	مطالعه حرارتی و تخمین دمای ماکزیمم اتچمنت های جوش شده بر روی تیوب های موجود در داخل کوره
۳	مهندسی برق	PRS-ELEC-۰۴	ارائه یک مدل تحلیلی سریع به منظور محاسبه تلفات جریان گردشی و جریان گردابی در میان استرندهای سیم پیچ استاتور ژنراتورهای بزرگ
۴	مهندسی شیمی	OG-CHEM-۰۲	مطالعه و امکان سنجی ساخت ماده Propylene oxide Polyols glycol- در زنجیره پلی پروپیلن

## موضوعات پژوهشی سه ماهه اول

جدول ۱- موضوعات پژوهشی سه ماهه اول

ردیف	حوزه تخصصی	کد موضوع	موضوع تحقیقاتی
۱	مهندسی برق	PRS-ELEC-۰۱	ارائه یک مدل تحلیلی به منظور محاسبه تلفات هارمونیکی در میله‌های روتور موتورهای القایی قفس سنجابی
۲	مهندسی مواد- مهندسی شیمی- مهندسی پلیمر	PRS-MCM-۰۱	امکان سنجی بازیافت پره های توربین باد
۳	مهندسی مکانیک	TUG-MECH-۰۱	مانیتور انتشار کربن دی اکسید از نیروگاه‌ها به کمک تصاویر ماهواره‌ای OCO-۲ و OCO-۳
۴	مهندسی مواد	BOL-MAT-۰۱	تعمیر تیوب‌های سوراخ شده بویلر بوسیله کامپوزیت‌های مقاوم به حرارت
۵	مهندسی مکانیک	PRS-MECH-۰۱	طراحی آیرودینامیکی پره توربین بادی
۶	مهندسی شیمی	OG-CHEM-۰۱	مطالعه و رصد تکنولوژی تولید متانول سبز

ارائه یک مدل تحلیلی به منظور محاسبه تلفات هارمونیک در میله‌های روتور موتورهای القایی قفس سنجابی	عنوان پروژه:
بنیادی <input type="checkbox"/> کاربردی <input checked="" type="checkbox"/> توسعه ای <input type="checkbox"/> مطالعاتی <input type="checkbox"/> سایر: <input type="checkbox"/>	ماهیت
شبیه‌سازی <input checked="" type="checkbox"/> امکان سنجی <input type="checkbox"/> آزمایشگاهی <input type="checkbox"/> پایلوت <input type="checkbox"/> صنعتی <input type="checkbox"/> سایر: <input type="checkbox"/>	مقیاس

## ۱- بیان و تشریح مساله:

محاسبه دقیق تلفات یکی از مهم‌ترین مراحل در طراحی ماشین‌های الکتریکی است. یک ارزیابی صحیح از اندازه تلفات در یافتن طرح بهینه از نقطه‌نظر بازدهی ضروری است. از طرف دیگر، به منظور تحلیل حرارتی دقیق و طراحی سیستم خنک‌ساز مناسب، لازم است علاوه بر اندازه تلفات، توزیع آن نیز به صورت صحیح مشخص گردد. این موضوع هنگامی اهمیت دوچندان پیدا می‌کند که تحلیل‌های الکترومغناطیسی و حرارتی در فرآیند طراحی به صورت تزویج شده انجام شوند.

تلفات میله‌های روتور بخش عمده‌ای از تلفات یک ماشین القایی قفس‌سنجابی را تشکیل می‌دهد. به صورت ساده این تلفات را می‌توان به دو مؤلفه تلفات اصلی و تلفات هارمونیک دسته‌بندی نمود. تلفات اصلی به صورت ساده و با ضرب مقاومت DC قفس روتور در مجذور جریان آن محاسبه می‌شود لازم به ذکر است که فرکانس جریان روتور در حالت کارکرد دائمی (فرکانس لغزش) بسیار کوچک است. به هر حال به دلیل مسائلی نظیر هارمونیک‌های تغذیه استاتور، وجود شیراها در استاتور و روتور و ... برخی هارمونیک‌های زمانی و فضایی فرکانس بالا در میدان ایجاد می‌شوند که هر کدام در میله‌های روتور تلفاتی را ایجاد می‌کنند. این تلفات که اندازه آن معمولاً قابل توجه است (در حد تلفات اصلی میله‌های روتور) و به شدت به پارامترهای هندسی ماشین مانند

طول فاصله هوایی، تعداد شیارها، ابعاد دهانه شیار روتور و ... وابسته است. در موتورهای تغذیه شونده توسط کانوتر، به دلیل وجود هارمونیک‌های زمانی فرکانس بالا انتظار می‌رود که این تلفات به صورت چشمگیر افزایش یابند.

تلفات هارمونیکی میله‌های روتور معمولاً به عنوان بخشی از تلفات بار سرگردان منظور می‌شود. تلفات بار سرگردان طبق استانداردهای موجود به صورت تابعی از توان ماشین تخمین زده می‌شود و تأثیر پارامترهای هندسی و یا تغذیه در آن لحاظ نمی‌شود. همچنین اطلاعاتی از توزیع تلفات نیز در اختیار طراح قرار نمی‌گیرد. با توجه به جستجوی انجام شده در مراجع، گزارشی از ارائه یک روش سریع که بتواند تلفات هارمونیکی میله‌های روتور را با دقت مناسب تخمین بزند منتشر نشده است (روش اجزاء محدود این قابلیت را فراهم می‌کند اما با توجه به زمان بر بودن آن برای مقاصد طراحی بهینه و به ویژه برای موتورهای القایی مناسب نمی‌باشد).

با توجه به توضیحات فوق در اختیار داشتن یک روش مناسب برای محاسبه اندازه و تخمین توزیع تلفات هارمونیکی میله‌های روتور به منظور طراحی بهینه موتورهای القایی قفس‌سنجایی الزامی است. این روش برای عملیاتی شدن استفاده از آن (بحث سرعت) لازم است که از نوع تحلیلی باشد.

## ۲- اهداف پروژه:

هدف اصلی از تعریف این پروژه دستیابی به یک روش تحلیلی سریع است که با دقت مناسب (حداکثر ۵ درصد نسبت به روش اجزاء محدود) بتواند تلفات هارمونیکی میله‌های روتور یک ماشین القایی قفس‌سنجایی را محاسبه کند. لازم به ذکر است که ماشین‌های القایی توان بالا اولویت اصلی این پروژه هستند.

روش ارائه شده باید علاوه بر اندازه تلفات، تخمینی از توزیع آن نیز فراهم آورد. همچنین لازم است همه منابع ایجاد کننده تلفات هارمونیک در میله‌های روتور (هارمونیک‌های زمانی تغذیه، هارمونیک‌های فضایی توزیع سیم‌پیچی، دندانه‌ها، اشباع و ...) در آن لحاظ شده باشند. به علاوه تمامی پارامترهای مؤثر برای تلفات (طول فاصله هوایی، جزئیات ابعاد دندانه‌های روتور، جنس میله‌ها و ...) باید در این روش در نظر گرفته شده باشند.

### ۳- اقلام قابل تحویل و خروجی های مورد انتظار از پروژه:

خروجی اصلی این پروژه یک (یا چند) کد نرم‌افزاری در محیط برنامه‌نویسی متلب است. همچنین، یک گزارش کامل شامل مرور ادبیات موضوع و نحوه استخراج (اثبات) روابط و معادلات منتهی به روش نهایی مورد انتظار می‌باشد. به همراه موارد فوق یک راهنمای استفاده از کدهای ارائه شده از مجری پروژه تحویل می‌گردد.

عنوان پروژه:	امکان سنجی بازیافت پره های توربین باد
ماهیت	بنیادی <input type="checkbox"/> کاربردی <input type="checkbox"/> توسعه ای <input type="checkbox"/> مطالعاتی <input checked="" type="checkbox"/> سایر: <input type="checkbox"/>
مقیاس	شبیه سازی <input type="checkbox"/> امکان سنجی <input checked="" type="checkbox"/> آزمایشگاهی <input type="checkbox"/> پایلوت <input type="checkbox"/> صنعتی <input type="checkbox"/> سایر: <input type="checkbox"/>
واژگان کلیدی:	بازیافت، پره، رزین، کامپوزیت

## ۱- بیان و تشریح مسئله:

روند رو به رشد صنعت تولید برق از انرژی بادی، افزایش نیاز به توسعه دانش بازیافت ضایعات تولید پره های توربین باد و همچنین خود پره ( و سایر اجزاء کامپوزیتی) توربین های بادی را در پایان عمر مفید آنها در پی داشته است. بنا بر گزارشات، حدود ۸۵ درصد اجزاء توربین بادی در حال حاضر قابل بازیافت می باشند. اما پره های توربین بادی (و همچنین برخی قطعات به کار رفته در ساخت نا سل) که غالباً از جنس کامپوزیت های تقویت شده با الیاف شیشه (GFRP) هستند، بعد از پخت رزین در این سیستم، تمامی اجزاء پره به هم می چسبند و عملاً جداسازی اجزاء و بازیافت آنها غیرممکن می شود. لذا بسیاری از صاحبان مزارع بادی ناچارند پره ها را پس از پایان عمر مفید توربین به محل های دفن پسماند منتقل نمایند.

عمر پره توربین باد حدود ۲۰ سال است و به همین دلیل بسیاری از پره های تولیدی از دهه ۷۰ میلادی به این سو هم اکنون در اماکن دفن زباله در سراسر اروپا و آمریکا انباشته شده اند. گزارشات حاکی از این است که تنها در اروپا سالانه حدود ۳۸۰۰ توربین از سرویس خارج می شوند. بر این اساس تخمین زده می شود که تا سال ۲۰۵۰ میلادی حدود ۳۹٫۸ میلیون تن از مواد استفاده شده در پره های توربین ها در انتظار دفع باشند. بر این اساس، فرایند بازیافت

قطعات کامپوزیتی به عنوان یک چالش جدی برای محققان این حوزه و دوستداران محیط زیست مطرح می باشد.

در راستای اجرای طرح بازیافت پره های توربین بادی، دو چشم انداز کلی جهت به حداقل رساندن آسیب وارده به محیط زیست مورد بحث می باشد. اولین مورد، ارائه راهکارهایی جهت برخورد با پره های کامپوزیتی ترموست متداول در پایان عمر مفید آنها و مورد دوم، بررسی امکان تولید نسل جدید پره از مواد قابل بازیافت می باشد.

درخصوص چشم انداز دوم، شرکت Siemens-Gamesa برای اولین بار در جهان به فناوری ساخت پره توربین بادی با قابلیت «بازیافت کامل» دست یافته است. این شرکت در حال حاضر قراردادهایی با سه مشتری بزرگ خود (شرکت های RWE، EDF و WPD) برای نصب پره های قابل بازیافت خود در مزارع بادی فراساحلی منعقد کرده است.

## ۲- اهداف پروژه:

- بررسی آسیب های زیست محیطی ناشی از نگهداری پسماندهای کامپوزیتی در محل دفع زباله
- شناسایی و بررسی روشهای مختلف بازیافت قطعات کامپوزیتی ترموست با محوریت پره های توربین باد همراه با مقایسه مزایا و معایب هر روش
- بررسی موارد مصرف مواد حاصل از پره ترموست بازیافت شده در ایران و جهان
- امکان سنجی فروش ضایعات و پره های مستعمل به شرکت های بهره بردار مرتبط



### ۳- ارقام قابل تحویل و خروجی های مورد انتظار از پروژه:

- مطالعه و بررسی فناوری های روز جهان در زمینه بازیافت کامپوزیت های ترموست با محوریت پره توربین بادی
- ارزیابی هزینه تجهیزات و مواد لازم و همچنین تخمین فضای مورد نیاز ، در هر یک از روشهای بازیافت
- معرفی موارد مصرف مواد حاصل از بازیافت پره در هر روش بازیافت شناسایی شده
- معرفی مناسب ترین و به صرفه ترین روش بازیافت از میان روش های شناسایی شده با توجه به امکانات و موقعیت جغرافیایی بهره بردار
- شناسایی شرکت های بهره بردار این ضایعات در ایران (با توجه به زمینه کاری ایشان)

عنوان پروژه:	مانیتور انتشار کربن دی اکسید از نیروگاه‌ها به کمک تصاویر ماهواره‌ای OCO-۲ و OCO-۳
ماهیت	بنیادی <input type="checkbox"/> کاربردی <input checked="" type="checkbox"/> توسعه ای <input type="checkbox"/> مطالعاتی <input checked="" type="checkbox"/> سایر: <input type="checkbox"/>
مقیاس	شبیه‌سازی <input checked="" type="checkbox"/> امکان‌سنجی <input type="checkbox"/> آزمایشگاهی <input type="checkbox"/> پایلوت <input type="checkbox"/> صنعتی <input type="checkbox"/> سایر: <input type="checkbox"/>
واژگان کلیدی:	کربن دی اکسید، مانیتورینگ، تصاویر ماهواره‌ای، OCO-۲، OCO-۳

## ۱- بیان و تشریح مساله:

در این پروژه با استفاده از تصاویر ماهواره‌ای سازمان ناسا (OCO-۲ و OCO-۳) که رزولوشنی در حدود ۱/۵ km دارند، انتشار محلی کربن دی اکسید پیش‌بینی خواهد گردید. به منظور ارزیابی کد نوشته شده جهت حل معادلات غلظت و ناویر-استوکس اطلاعات انتشار کربن دی اکسید تعدادی از نیروگاه‌ها به مجری پروژه تحویل خواهد گردید. سایر داده‌های مورد نیاز از جمله سرعت باد، ارتفاع لایه مرزی زمین، دمای هوا در ارتفاع مختلف و... از طریق مراجع مختلف (مدل‌های عددی مانند WRF-Chem و داده‌های ماهواره‌ای و یا داده‌های همدیدی سازمان هواشناسی کشور) قابل دستیابی می‌باشد.

محصول نهایی بایستی ضریب همبستگی قابل قبولی با داده‌های واقعی اندازه‌گیری شده در نیروگاه داشته و با استفاده از ابزارهای مختلف مانند یادگیری ماشین پیش‌بینی خود را بهبود دهد.

## ۲- اهداف پروژه:

پیش‌بینی لحظه‌ای انتشار کربن‌دی‌اکسید از نیروگاه‌های کشور و مقایسه‌ی واحدهای مختلف و تعریف پروژه‌های بهبود بر اساس آن

تولید و توسعه کد دینامیک سیالات محاسباتی به منظور مانیتور آنلاین غلظت آلاینده‌ها با توجه به مصوبات کارگروه مقولات استراتژیک مینا در حوزه دیجیتالیزیشن

## ۳- ارقام قابل تحویل و خروجی‌های مورد انتظار از پروژه:

- استخراج نقشه انتشار کربن‌دی‌اکسید نیروگاه‌های کشور با correlation قابل قبول
- کد حل معادلات غلظت و ناویر-استوکس جهت دستیابی به مقدار سوری کربن‌دی‌اکسید در نقاط مختلف شبکه حل
- گزارش خدمات انجام شده و آموزش کد نوشته شده

عنوان پروژه:	تعمیر تیوبهای سوراخ شده بویلر بوسیله کامپوزیتهای مقاوم به حرارت
ماهیت	بنیادی <input type="checkbox"/> کاربردی <input checked="" type="checkbox"/> توسعه ای <input type="checkbox"/> مطالعاتی <input type="checkbox"/> سایر: <input type="checkbox"/>
مقیاس	شبیه سازی <input type="checkbox"/> امکان سنجی <input type="checkbox"/> آزمایشگاهی <input type="checkbox"/> پایلوت <input type="checkbox"/> صنعتی <input checked="" type="checkbox"/> سایر: <input type="checkbox"/>
واژگان کلیدی:	<b>Fume extraction, welding fumes, workshop ventilation</b>

## ۱- بیان و تشریح مساله:

تیوبهای بویلر بدلیل خاصیت خوردگی سیال داخلی و همچنین دمای بالای کارکرد همواره تحت اثر سایش داخلی بوده و به مرور زمان بدلیل کاهش ضخامت داخلی دچار نشتی می شوند. هدف از تحقیق حاضر دستیابی به کامپوزیتهای همانند چسب می باشد که با فیکسچر مکانیکی بتوان نشتی ناحیه صدمه دیده را مرتفع و اورهال بویلر را به تاخیر انداخت.

## ۲- اهداف پروژه:

- بررسی شرایط کارکرد بویلر و ریشه یابی دلیل تخریب تیوبهای بویلر
- ارائه راهکارهای نظیر کامپوزیتهای مشابه چسب جهت آبنندی ناحیه صدمه دیده
- تست عملکردی در اندازه آزمایشگاهی

- اقسام قابل تحویل و خروجی های مورد انتظار از پروژه:

- فرمولاسیون ترکیب نهائی استخراج شده چسب ترمیم

عنوان پروژه:	طراحی آیرودینامیکی پره توربین بادی
ماهیت طرح/پروژه:	بنیادی <input type="checkbox"/> کاربردی <input checked="" type="checkbox"/> توسعه ای <input type="checkbox"/> مطالعاتی <input type="checkbox"/> سایر: <input type="checkbox"/>
مقیاس طرح/پروژه:	شبیه سازی <input checked="" type="checkbox"/> امکان سنجی <input type="checkbox"/> آزمایشگاهی <input type="checkbox"/> پایلوت <input type="checkbox"/> صنعتی <input type="checkbox"/> سایر: <input type="checkbox"/>
واژگان کلیدی:	توربین بادی، پره، طراحی، ایرفویل

## ۱- بیان و تشریح مساله:

در این پروژه هدف اصلی، دستیابی به روش و الگوریتم طراحی پره توربین بادی محور افقی می باشد. این الگوریتم باید منطبق با به روزترین تئوری‌های مورد استفاده در طراحی پره باشد. اگرچه در طراحی پره، کامنت‌های سازه‌ای نیز مطرح می‌باشد ولی در این پروژه تنها موارد آیرودینامیکی مورد نظر است، به گونه‌ای که در نهایت این الگوریتم تحت نرم افزارهای برنامه نویسی (بطور مثال MATLAB) پیاده سازی شده و با تغییر فرضیات ورودی، این الگوریتم به سرعت خروجی مورد نظر را نتیجه دهد. به این ترتیب می‌توان به راحتی آنالیز حساسیت بر روی پارامترهای مختلف را تحلیل و بررسی نمود. در این الگوریتم باید اثرات ناشی از ۳ بعدی بودن جریان و پره نیز لحاظ گردد. علاوه بر الگوریتم طراحی پره، کد دیگری نیز باید توسعه داده شود تا پره طراحی شده در آن تحلیل و مشخصات آیرودینامیکی مقاطع مختلف آن به همراه عملکرد کلی پره‌ها در آن محاسبه گردد.

جهت صحت سنجی این الگوریتم می‌توان از داده‌های واقعی پره‌های صنعتی موجود استفاده نمود. همچنین به این نکته توجه شود که هدف از این پروژه طراحی ایرفویل نبوده و فرض بر استفاده از ایرفویل‌های استاندارد می‌باشد. البته در انتخاب ایرفویل می‌بایست پارامترهای تاثیرگذار لحاظ گردد.

## ۲- اهداف پروژه:

دستیابی به الگوریتم تحلیل و طراحی پره توربین بادی  
درک عمیق تر از آیرودینامیک پره توربین باد و تاثیر پارامترهای مختلف  
تهیه فایل ورودی نرم افزار محاسبات بار

## ۳- اقلام قابل تحویل و خروجی های مورد انتظار از پروژه:

- گزارش پروژه
- ارائه روند پیشرفت پروژه به صورت مرحله ای
- کدهای تحلیل و طراحی

عنوان پروژه:	مطالعه و رصد تکنولوژی تولید متانول سبز
ماهیت	بنیادی <input type="checkbox"/> کاربردی <input checked="" type="checkbox"/> توسعه ای <input type="checkbox"/> مطالعاتی <input checked="" type="checkbox"/> سایر:
مقیاس	شبیه سازی <input type="checkbox"/> امکان سنجی <input checked="" type="checkbox"/> آزمایشگاهی <input type="checkbox"/> پیلوت <input type="checkbox"/> صنعتی <input type="checkbox"/> سایر:
واژگان کلیدی:	زنجره پلی پروپیلن، پلی اول ها، پلی پروپیلن اکساید، اتیلن اکساید

## ۱- بیان و تشریح مساله:

در حال حاضر، حدود ۹۹ درصد از کل متانول تولید شده ناشی از استفاده از سوخت های فسیلی به عنوان مواد اولیه است که استفاده از گاز طبیعی حدود ۸۵ درصد و زغال سنگ حدود ۱۵ درصد را شامل می شود. با توجه به اهمیت تجاری متانول به عنوان منبع انرژی شیمیایی و بالقوه و با توجه به تقاضای روزافزون ناشی از تنوع تجاری آن، نگرانی ها در مورد ردپای کربن در صنعت متانول، به ویژه در مورد فرآیندهای تولید متانول مبتنی بر زغال سنگ در حال افزایش است.

هنگامی که متانول با استفاده از منابع تجدیدپذیر مانند زیست توده و یا از دی اکسید کربن تولید می شود این محصول متانول سبز یا متانول تجدیدپذیر نامیده می شود. یکی از چالش های تولید متانول سبز به عنوان جایگزین تولید متانول به صورت متداول، هزینه تولید آن می باشد. که به نظر می رسد نیاز به ایجاد بستری انگیزشی وجود داشته باشد.

کمپانی ایسلندی Carbon Recycling International توانسته با استفاده از CO<sub>2</sub> حاصل از انرژی زمین گرمایی، منابع انرژی های تجدید پذیر و آب شیرین، متانول تولید نماید. این کشور دارای پتانسیل زیادی برای تأمین انرژی مورد نیاز ارزان و قابل اعتماد برای تولید متانول سبز می باشد. اگر فقط از CO<sub>2</sub> و انرژی زمین گرمایی استفاده گردد، پتانسیل تولید متانول سبز در ایسلند ۳۴۰ میلیون لیتر در سال است و اگر از تمام ظرفیت انرژی زمین گرمایی و نیروی برق آبی استفاده گردد این پتانسیل به ۲۱۵۰ میلیون لیتر در روز می رسد.

روش های زیر به جهت تولید متانول سبز می باشد:



فرآیند سنتز متانول سبز از دی اکسید کربن و از طریق واکنش معکوس انتقال آب در یک راکتور غشایی

فرایند سنتز متانول سبز از هیدروژناسیون  $\text{CO}_2$  و از طریق استفاده از جو و انرژی تجدید پذیر

تولید متانول سبز بر اساس واکنش کاتالیستی گلیسرول

تولید متانول با استفاده از ضایعات بازیافتی

که در نظر داریم به روش دوم یعنی دسترسی به منابع دی اکسید کربن و الکترولیز آب به جهت دستیابی به گاز سنتز اقدام به تولید متانول کنیم.

به طور کلی استفاده از متانول در صنایع مختلف این محصول را به عنوان یک کالای استراتژیک مطرح ساخته است. تولید این محصول تحت عنوان “متانول سبز” با توجه به استراتژی های جدید زیست محیطی و مسئله گرمایش جهانی، با استقبال جهانی روبرو خواهد شد.

### ۳- اهداف پروژه:

- مطالعه و ارزیابی اقتصادی تولید متانول سبز
- جلوگیری از هدر رفت سرمایه در طرح هایی با بازدهی نامعلوم و یا حاشیه ریسک بالا و کمک به محیط زیست
- استفاده از  $\text{CO}_2$  مازاد و استفاده از تکنولوژی الکترولیز آب برای تولید هیدروژن و گاز سنتز
- کمک به جلوگیری گرمایش کره زمین

### ۴- ارقام قابل تحویل و خروجی های مورد انتظار از پروژه:

- گزارش جامع بررسی فناوری و مدارک مهندسی
- نتایج شبیه سازی روش پیشنهادی و موقعیت منطقه احداث با توجه به شرایط خوراک، انرژی و بازار

- طراحی پایلوت پلنت آزمایشگاهی
- ثبت اسناد علمی
- طراحی و ساخت واحد نیمه صنعتی و صنعتی
- طرح تفصیلی و توجیه فنی و اقتصادی
- ارائه راهکار به روز با حجم سرمایه گذاری پایین

## موضوعات پژوهشی سه ماهه دوم

جدول ۲- موضوعات پژوهشی سه ماهه دوم

ردیف	حوزه تخصصی	کد موضوع	موضوع تحقیقاتی
۱	مهندسی مکانیک	BOL-MECH-۰۱	تحلیل و شبیه سازی انژکتورهای twin-fluid برای شرایط مختلف سوخت
۲	مهندسی مکانیک	BOL-MECH-۰۲	نویز عبوری از نازل سایلنسر
۳	مهندسی مکانیک	BOL-MECH-۰۳	محاسبه افت فشار در نازل سایلنسر
۴	مهندسی برق	PRS-ELEC-۰۲	مدلسازی ناحیه انتهایی ژنراتور با استفاده از روش شبه سه بعدی (Quasi-3D) به منظور محاسبه تلفات
۵	مهندسی مکانیک	RT-MECH-۰۱	کاهش وزن واگن های باری به منظور افزایش ظرفیت حمل بار
۶	مهندسی مکانیک	BOL-MECH-۰۴	انجام سری تحلیل های المان محدود بر روی رفتار واتر وال های بویلرهای واتر تیوب برای یافتن روش نسبتا دقیق و ساده در مدلسازی بجای مدلسازی دقیق واتر وال در نرم افزارهای تحلیلی
۷	مهندسی شیمی	BOL-CHEM-۰۱	بررسی و مقایسه روش های نوظهور پیش تصفیه آب دریا با هدف کاهش و بهینه سازی هزینه سرمایه گذاری و بهره بردای پلنت های آب شیرین کن غشایی

عنوان پروژه:	تحلیل و شبیه سازی انژکتورهای twin-fluid برای شرایط مختلف سوخت
ماهیت	بنیادی <input type="checkbox"/> کاربردی <input type="checkbox"/> توسعه ای <input type="checkbox"/> مطالعاتی <input checked="" type="checkbox"/> سایر: <input type="checkbox"/>
مقیاس	شبیه سازی <input checked="" type="checkbox"/> امکان سنجی <input type="checkbox"/> آزمایشگاهی <input type="checkbox"/> پایلوت <input type="checkbox"/> صنعتی <input type="checkbox"/> سایر: <input type="checkbox"/>
واژگان کلیدی:	انژکتور، twin fluid، شبیه سازی

## ۱- بیان و تشریح مساله:

در برنر بویلرهای واتر تیوب صنعتی که با سوخت مایع کار می کنند از انژکتورهای twin-fluid استفاده می شود. این انژکتور شرایط مناسب برای اسپری شدن سوخت را فراهم می سازند. در این انژکتور ها از هوا و یا بخار برای ایجاد اغتشاشات مکانیکی به منظور شکست سیال و تولید قطرات سوخت استفاده می شود. ایجاد اسپری با توزیع قطره یکنواخت و مورد نظر یکی از وظایف اصلی انژکتور می باشد. هدف این پروژه استخراج روابط طراحی انژکتورهای twin-fluid و همچنین شبیه سازی و استخراج نمودارهای مربوط به SMD در شرایط مختلف به لحاظ سوخت، ابعاد انژکتور و سیال کمکی بخار و یا هوا می باشد.

## ۲- اهداف پروژه:

هدف این پروژه استخراج روابط طراحی انژکتورهای twin-fluid و همچنین شبیه سازی و استخراج نمودارهای مربوط به SMD در شرایط مختلف به لحاظ سوخت، ابعاد انژکتور و سیال کمکی بخار و یا هوا می باشد. در انتهای پروژه انتظار می رود با استفاده از نمودارهای طراحی امکان

پیش بینی تقریبی مشخصات کلی اسپری بر اساس پارامترهای مربوط به سوخت، سیال کمکی و ابعاد انژکتور وجود داشته باشد.

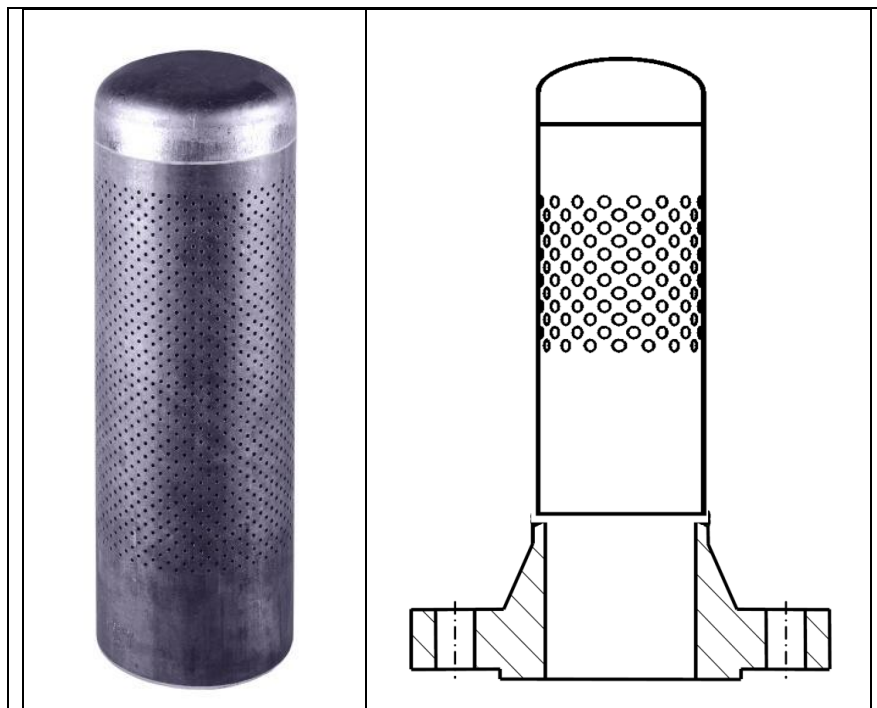
### ۳- اقلام قابل تحویل و خروجی های مورد انتظار از پروژه:

- شبیه سازی های انژکتور
- نمودارهای طراحی
- گزارش مکتوب

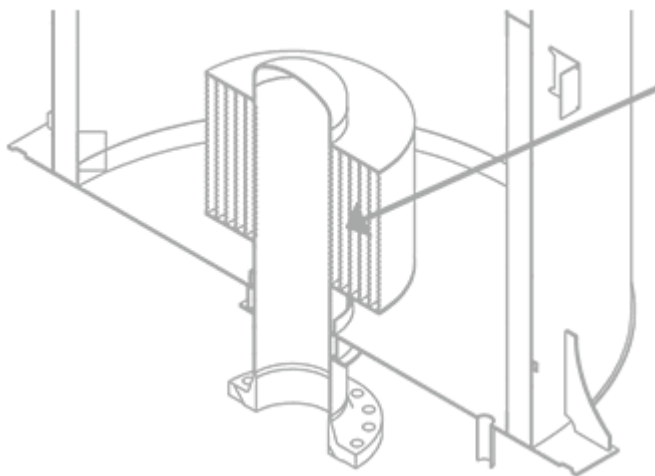
عنوان پروژه:	نویز عبوری از نازل سایلنسر
ماهیت	بنیادی <input checked="" type="checkbox"/> کاربردی <input checked="" type="checkbox"/> توسعه ای <input checked="" type="checkbox"/> مطالعاتی <input checked="" type="checkbox"/> سایر: <input type="checkbox"/>
مقیاس	شبیه سازی <input checked="" type="checkbox"/> امکان سنجی <input type="checkbox"/> آزمایشگاهی <input type="checkbox"/> پایلوت <input type="checkbox"/> صنعتی <input type="checkbox"/> سایر: <input type="checkbox"/>
واژگان کلیدی:	نویز، Transfer Matrix، Perforated Nozzle

## ۱- بیان و تشریح مساله:

فاز یک پروژه: شدت نویز در ورودی نازل در اکتاو بندهای مختلف به عنوان ورودی ارئه خواهد شد هدف تحلیل نویز در خروجی نازل می باشد. متغیرهای مساله تعداد و قطر سوراخ های روی نازل، ضخامت نازل و دبی و دمای بخار ورودی به نازل می باشد. همچنین تاثیر استفاده از چند نازل می بایست در این محاسبات دیده شود و در این مرحله علاوه بر پارامترهای تک نازل فاصله نازل ها نیز باید بررسی شود. جریان بخار با ماخ بزرگتر از یک و یا کمتر از یک وارد نازل می شود و خروجی نازل به اتمسفر تخلیه می شود. هدف تحلیل شدت نویز جریان در خروجی نازل در شرایط مختلف می باشد.



فاز دوم: با اضافه کردن مش پد با مشخصات معین هندسی و ساختاری مانند قطر Wire و دانسیته محاسبات نويز مطابق با فاز اول مورد نظر می‌باشد.



در این پروژه تحلیل عددی و استخراج روابط نیمه تجربی در قالب فایل Excel و مقایسه نتایج می‌بایست انجام شود.

## ۲- اهداف پروژه:

نوین خروجی از نازل

## ۳- اقلام قابل تحویل و خروجی های مورد انتظار از پروژه:

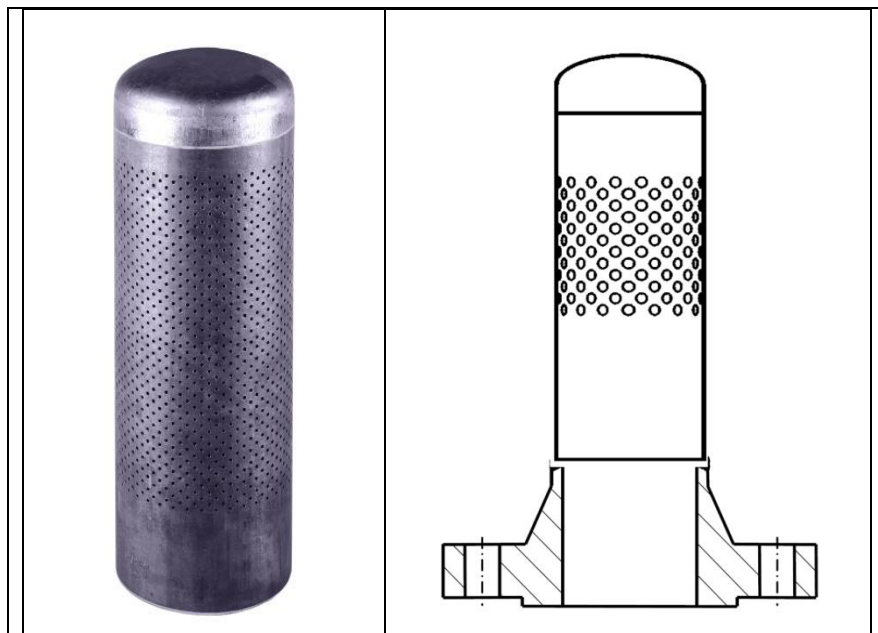
- حل عددی
- Excel Sheet محاسباتی
- گزارش کامل از نحوه حل عددی
- گزارش کامل در مورد تشریح معادلات محاسباتی در Excel Sheet



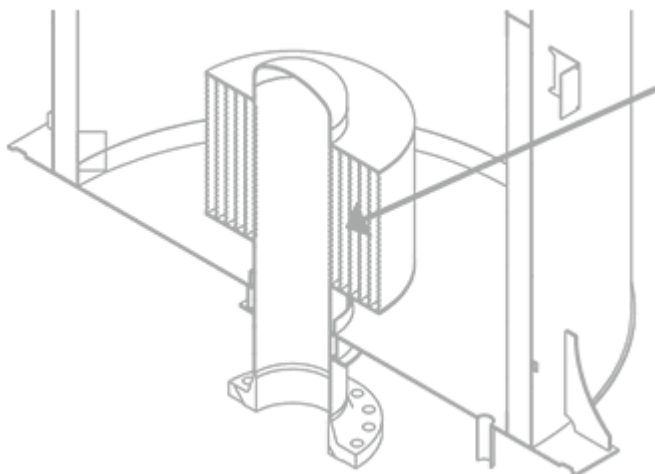
عنوان پروژه:	محاسبه افت فشار در نازل سایلنسر
ماهیت	بنیادی <input checked="" type="checkbox"/> کاربردی <input checked="" type="checkbox"/> توسعه ای <input checked="" type="checkbox"/> مطالعاتی <input checked="" type="checkbox"/> سایر: <input type="checkbox"/>
مقیاس	شبیه سازی <input checked="" type="checkbox"/> امکان سنجی <input type="checkbox"/> آزمایشگاهی <input type="checkbox"/> پایلوت <input type="checkbox"/> صنعتی <input type="checkbox"/> سایر: <input type="checkbox"/>
واژگان کلیدی:	نازل، جریان مافوق صوت، Normal Shock

## ۱- بیان و تشریح مساله:

فاز یک پروژه: جریان بخار با ماخ بزرگتر و یا کمتر از یک وارد نازل می شود و خروجی نازل به اتمسفر تخلیه می شود. هدف تحلیل رفتار جریان در ناحیه نازل، افت فشار نازل در شرایط مختلف می باشد. متغیرهای مساله تعداد و قطر سوراخ های روی نازل، ضخامت نازل و دبی و دمای بخار ورودی به نازل می باشد. همچنین تاثیر استفاده از چند نازل می بایست در این محاسبات دیده شود و علاوه بر پارامترهای تک نازل فاصله نازل ها نیز باید بررسی شود.



فاز دوم: با اضافه کردن مش پد با مشخصات معین هندسی و ساختاری مانند قطر Wire و دانسیته محاسبات افت فشار مطابق با فاز اول مورد نظر می‌باشد.



در این پروژه تحلیل CFD و استخراج روابط نیمه تجربی در قالب یک فایل Excel و مقایسه نتایج می‌بایست انجام شود.

## ۲- اهداف پروژه:

تحلیل CFD و گردآوری روابط نیمه تجربی برای محاسبات افت فشار نازل و مقایسه نتایج

## ۳- اقلام قابل تحویل و خروجی های مورد انتظار از پروژه:

- تحلیل CFD
- Excel Sheet محاسباتی
- گزارش کامل از نحوه تحلیل CFD
- گزارش کامل در مورد تشریح معادلات محاسباتی در Excel Sheet

مدلسازی ناحیه انتهایی ژنراتور با استفاده از روش شبه سه بعدی (Quasi-3D) به منظور محاسبه تلفات	عنوان پروژه:
بنیادی <input type="checkbox"/> کاربردی <input checked="" type="checkbox"/> توسعه ای <input type="checkbox"/> مطالعاتی <input type="checkbox"/> سایر: <input type="checkbox"/>	ماهیت
شبیه سازی <input checked="" type="checkbox"/> امکان سنجی <input type="checkbox"/> آزمایشگاهی <input type="checkbox"/> پایلوت <input type="checkbox"/> صنعتی <input type="checkbox"/> سایر: <input type="checkbox"/>	مقیاس
ژنراتور سنکرون - ناحیه انتهایی - Finger - Press Plate - Stepping	واژگان کلیدی:

## ۱- بیان و تشریح مساله:

در قسمت انتهایی ژنراتورهای سنکرون بزرگ به دلیل عبور جریان‌های زیاد در ناحیه انتهایی سیم پیچی، شار ناشی قابل توجهی ایجاد می‌شود. این شار ناشی در تجهیزات قسمت انتهایی ژنراتور باعث القای جریان‌های گردابی می‌شود که داغ شدن ناحیه انتهایی ژنراتور را در پی دارد. اگرچه با شبیه سازی المان محدود سه بعدی می‌توان میزان دقیق این تلفات را محاسبه کرد، اما هزینه محاسباتی زیاد آن، استفاده از این ابزار برای طراحی قسمت انتهایی ژنراتور را بسیار زمان‌بر می‌کند. بنابراین برای تسریع در فرآیند طراحی قسمت انتهایی ژنراتور، نیاز به ارائه یک مدل که توانایی محاسبه سریع تلفات در قسمت انتهایی ژنراتور را داشته باشد، احساس می‌شود. روش ارائه شده باید علاوه بر میزان دقت قابل قبول دارای زمان محاسباتی مناسبی باشد به گونه ای که بتوان از آن در فرایند های بهینه سازی استفاده کرد. در روش ارائه شده جزئیات ناحیه انتهایی شامل Stepping، fingerها، سیم پیچ روتور و استاتور و Press Plate باشد.

## ۲- اهداف پروژه:

اهداف مورد نظر در این پروژه شامل :

- ارائه یک مدل دقیق و سریع بر پایه روش های تحلیلی عددی
- محاسبه چگالی شار در قسمت های مختلف ناحیه انتهای
- تعیین تلفات قسمت انتهایی شامل: End Packets, PressPlate, Fingers, End
- Strands در شرایط کاری مختلف
- اعتبارسنجی تلفات محاسبه شده با روش المان محدود سه بعدی

## ۳- اقلام قابل تحویل و خروجی های مورد انتظار از پروژه:

- گزارشهای مرحله ای در طول پروژه و گزارش نهایی.
- کلیه فایل های شبیه سازی به همراه فایل آموزشی نحوه استفاده از کدهای توسعه داده شده باتمام جزئیات

عنوان پروژه:	کاهش وزن واگن های باری به منظور افزایش ظرفیت حمل بار
ماهیت	بنیادی <input type="checkbox"/> کاربردی <input checked="" type="checkbox"/> توسعه ای <input type="checkbox"/> مطالعاتی <input type="checkbox"/> سایر: <input type="checkbox"/>
مقیاس	شبیه سازی <input type="checkbox"/> امکان سنجی <input checked="" type="checkbox"/> آزمایشگاهی <input type="checkbox"/> پایلوت <input type="checkbox"/> صنعتی <input type="checkbox"/> سایر: <input type="checkbox"/>
واژگان کلیدی:	واگن - مواد جدید - کاهش وزن

## ۱- بیان و تشریح مساله:

با بررسی تحولات فن آوری که قابلیت ایجاد بازارهای جدید در آینده را دارند، باید به سمت تحول در تولید حرکت کنیم.

کشورهای پیشرفته دنیا مانند آمریکا و برخی کشورهای اروپائی به سمت استفاده از مواد اولیه جایگزین فولاد / فولاد با آلیاژ خاص با وزن کمتر و استحکام بیشتر در ساخت بدنه واگن های باری مانند لبه بلند و حمل غله رفته اند.

بیشتر شرکت های بهره بردار ریلی در حوزه بار به دنبال افزایش ظرفیت حمل بار می باشند. لذا موضوع پروژه حاضر از مهمترین راه های دستیابی به این هدف می باشد. واگنهای باری با طراحی و قابلیت های جدید مانند حمل بار بیشتر، نیاز قطعی بازار داخلی و صادراتی می باشد.

- کاهش وزن بدنه و متعاقباً امکان حمل بار بیشتر موجب افزایش درآمد و افزایش استحکام بدنه موجب کاهش هزینه های تعمیر و نگهداری خواهد بود که نهایتاً منجر به بهره وری بالاتر و افزایش سودآوری شرکتهای بهره بردار و کاهش هزینه های زیست محیطی خواهد گردید.

## ۲- اهداف پروژه:

- افزایش ظرفیت حمل بار
- بهبود راندمان جابجائی بار در شبکه ریلی
- افزایش جذابیت برای شرکتهای خریدار
- ایجاد مزیت رقابتی با دیگر تولیدکنندگان داخلی و خارجی
- کاهش هزینه های آلاینده‌گی

## ۳- اقلام قابل تحویل و خروجی های مورد انتظار از پروژه:

گزارش امکان سنجی مطابق با استاندارد داخلی معاونت پژوهش و فناوری

انجام سری تحلیل های المان محدود بر روی رفتار واتر وال های بویلرهای واتر تیوب برای یافتن روش نسبتا دقیق و ساده در مدل سازی بجای مدل سازی دقیق واتر وال در نرم افزارهای تحلیلی	<b>عنوان پروژه:</b>
بنیادی <input type="checkbox"/> کاربردی <input checked="" type="checkbox"/> توسعه ای <input type="checkbox"/> مطالعاتی <input type="checkbox"/> سایر: <input type="checkbox"/>	<b>ماهیت</b>
شبیه سازی <input checked="" type="checkbox"/> امکان سنجی <input type="checkbox"/> آزمایشگاهی <input type="checkbox"/> پایلوت <input type="checkbox"/> صنعتی <input type="checkbox"/> سایر: <input type="checkbox"/>	<b>مقیاس</b>
المان محدود، واتر وال، بویلر واتر تیوب،	<b>واژگان کلیدی:</b>

## ۱- بیان و تشریح مساله:

یکی از مسائلی که در بویلرهای واتر تیوب که دارای water wall میباشند، مطرح است، نحوه مدل سازی این دیواره ها در نرم افزارهای تحلیلی ( از جمله نرم افزارهای finite element ) می باشد به گونه ای که از پیچیدگی های مدل سازی اجتناب شود و علاوه بر آن دقت مدل سازی و نتایج کاهش چشمگیری پیدا نکند.

یکی از راهکارهای موجود که در متون تحقیقاتی به آن پرداخته شده است، استفاده از ورق معادل، با خواص متریالی مشخصی برای مدل سازی است. به این ترتیب که بجای مدل سازی تیوب و ورق بین آنها، این دیواره ها را بصورت یک ورق با خواص متریالی معادل، مدل سازی میکنند به نحوی که رفتار ورق معادل تحت بارگذاری های محتمل بر روی water wall ها، تقریبا با رفتار مدل دقیق، انطباق داشته باشد.

در این راستا، مد نظر است، برای انواع waterwall های مورد استفاده در بویلرهای صنعتی، این مطالعات انجام شود و نحوه معادل سازی برای حالات مختلف، استخراج شده و بعنوان دستورالعمل و راهنمای مدل سازی و معادل سازی این اجزاء، ملاک عمل قرار گیرد.



## ۲- اهداف پروژه:

دستیابی به روش های معادلسازی واتروال ها با هندسه های مختلف، با ورق، در مدلسازی در نرم افزارهای تحلیلی

## ۳- اقلام قابل تحویل و خروجی های مورد انتظار از پروژه:

- فایل native از تحلیل های مورد نیاز به ازای هر یک از water-wall ها با هندسه های مشخص
- گزارش خروجی از تحلیل های مورد نیاز به ازای هر یک از water-wall ها با هندسه های مشخص ( شامل مقایسه تنش و تغییر مکان بصورت جدول و نمودار)
- ارائه دستورالعمل و جدول برای مدلسازی هر یک از water-wall ها با هندسه های مشخص و تحت بارگذاری های مشخص بصورت معادل با یک ورق

بررسی و مقایسه روش‌های نوظهور پیش تصفیه آب دریا با هدف کاهش و بهینه‌سازی هزینه سرمایه‌گذاری و بهره‌برداری پلنت‌های آب شیرین‌کن غشایی	عنوان پروژه:
بنیادی <input type="checkbox"/> کاربردی <input checked="" type="checkbox"/> توسعه‌ای <input type="checkbox"/> مطالعاتی <input type="checkbox"/> سایر:	ماهیت
شبیه‌سازی <input type="checkbox"/> امکان‌سنجی <input checked="" type="checkbox"/> آزمایشگاهی <input type="checkbox"/> پایلوت <input type="checkbox"/> صنعتی <input type="checkbox"/> سایر:	مقیاس
شیرین‌سازی، پیش تصفیه، مصرف ویژه انرژی	واژگان کلیدی:

## ۱- بیان و تشریح مساله:

موضوع پروژه: بررسی و مقایسه روش‌های نوظهور پیش تصفیه آب دریا با هدف کاهش و بهینه‌سازی هزینه سرمایه‌گذاری و بهره‌برداری پلنت‌های آب شیرین‌کن غشایی

دلیل صدور RFP: با افزایش تعداد پلنت‌های آب شیرین‌کن، بهینه‌سازی و کاهش هزینه‌های سرمایه‌گذاری و بهره‌برداری اهمیت ویژه‌ای پیدا می‌کند. در این راستا، بررسی و مقایسه روش‌های نوظهور پیش تصفیه از نظر هزینه و عملکرد می‌تواند به عنوان نقطه شروعی برای انتخاب فرایندهای جایگزین پیش تصفیه‌های مرسوم در نظر گرفته شود. تعریف این پروژه با هدف دسترسی به اهداف ذکر شده انجام شده است، که مستلزم بررسی دقیق و هدفمند مقالات، پتنت‌ها و سایت شرکت‌های مطرح جهانی در زمینه شیرین‌سازی آب است.

#### ۴- اهداف پروژه:

- ارائه و بررسی و مقایسه نقاط ضعف و قوت روش‌های نوظهور پیش تصفیه آب دریا
- بررسی آلاینده هدف هر یک از روش‌ها (Silt, COD, TSS,...)
- گزارش TRL روش‌های کاربردی در پیش تصفیه آب دریا
- مرور مقالات، کاتالوگ‌ها، Patent ها و Hand Book ها در این حوزه
- مقایسه CAPEX و OPEX روش‌ها با یکدیگر و بیان مزیت رقابتی آنها
- تاثیر کاربرد روش‌ها بر روی SEC و footprint کل پلنت آبشیرین کن
- تاثیر کاربرد این روش‌ها بر طول عمر و راندمان تجهیزات پائین دست به خصوص غشاهای اسمز معکوس
- ارائه و بررسی کاتالوگ شرکت‌های ارائه دهنده روش‌های بررسی شده و رفرنس‌های آنها (در صورت وجود)
- شناسایی شرکت‌های دانش بنیان فعال در زمینه پیش تصفیه آب دریا
- گزارش بازخوردها و مشکلات بهره برداری سیستم‌های پیش تصفیه آب دریا
- پیش‌بینی ترند جهانی در سال‌های آینده

#### ۵- ارقام قابل تحویل و خروجی های مورد انتظار از پروژه:

- گزارش جامع و اسناد مرتبط با اهداف پروژه شامل:
- معرفی فناوری
- هوشمندی فناوری و شرکت های فعال در این زمینه
- بررسی روند های جهانی و فاصله فناوری
- ارائه تحلیل جامع پیشنهادی برای ورود به این فناوری

## موضوعات پژوهشی سه ماهه سوم

جدول ۳- موضوعات پژوهشی سه ماهه سوم

ردیف	حوزه تخصصی	کد موضوع	موضوع تحقیقاتی
۱	مهندسی مکانیک	IP-MECH-۰۱	طراحی، ساخت و راه اندازی پایلوت آزمایشگاهی جذب زیستی گاز CO <sub>2</sub> با استفاده از میکروجلبک از جریان خروجی دودکش نیروگاه
۲	مهندسی مکانیک	BOL-MECH-۰۵	تحلیل نویز خروجی از داکت با جاذب
۳	مهندسی مکانیک	BOL-MECH-۰۶	تدوین رهیافت جهت شبیه سازی و تحلیل اجزا محدود پدیده خستگی و شکست در تجهیزات بویلرها بر اساس استانداردهای ASME SEC ۸ Div. ii & iii
۴	مهندسی مواد - مهندسی مکانیک	TUG-MAT-۰۱	شبیه سازی و تحلیلی تنش های پسماند و میزان اعوجاج در جوشکاری ایمپلرهای کمپرسور سانتریفیوژ
۵	مهندسی شیمی	BOL-CHEM-۰۲	رصد تکنولوژی و شناسایی سیستم های نوین کاهش آلاینده های دود توربین گاز که در بویلر بازیاب حرارت نصب می شود
۶	مهندسی برق	PRS-ELEC-۰۳	بررسی و ایجاد زیر ساخت شبیه سازی و تست های عایقی مورد نیاز برای موتورهای متصل به درایو

طراحی، ساخت و راه‌اندازی پایلوت آزمایشگاهی جذب زیستی گاز $CO_2$ با استفاده از میکروجلبک از جریان خروجی دودکش نیروگاه	عنوان پروژه:
بنیادی <input type="checkbox"/> کاربردی <input checked="" type="checkbox"/> توسعه‌ای <input checked="" type="checkbox"/> مطالعاتی <input type="checkbox"/> سایر: <input type="checkbox"/>	ماهیت
شبیه‌سازی <input type="checkbox"/> امکان‌سنجی <input checked="" type="checkbox"/> آزمایشگاهی <input checked="" type="checkbox"/> پایلوت <input checked="" type="checkbox"/> صنعتی <input type="checkbox"/> سایر: <input type="checkbox"/>	مقیاس

## ۱- بیان و تشریح مساله:

میکروجلبک‌ها میکروارگانیسم‌های فتوسنتز کننده‌ای هستند که توانایی جذب نور خورشید و تبدیل این انرژی نورانی به انواع متابولیت‌ها و محصولات با ارزش را دارا می‌باشند و در راستای این اهداف از منابع در دسترس (نور و دی اکسید کربن) بهره می‌برند. در حال حاضر تولید ترکیبات ارزشمندی مانند انواع هیدروکربن‌ها، ایزوتوپ‌ها، پلی ساکاریدها، رنگدانه‌های طبیعی، انواع ویتامین‌ها، ترکیبات آنتی اکسیدانی قوی، ترکیبات پرکاربرد در صنایع آرایشی و بهداشتی، انواع مکمل‌های غذایی، ترکیبات ضد قارچ، ضد تومور، ضد باکتری‌ها و ویروس‌ها توسط میکروجلبک‌ها در حال توسعه می‌باشد و تعداد زیادی از پروژه‌های صنعتی در این راستا اجرا و در سراسر دنیا در حال سودآوری می‌باشند.

یکی از مهمترین کاربردهای میکروجلبک‌ها استفاده از آنها در تثبیت، حذف و تبدیل دی اکسید کربن گازهای خروجی دودکش، به اکسیژن می‌باشد. در طول ۵۰ سال گذشته محققان توجه بسیاری را به حذف دی اکسید کربن و گازهای گلخانه‌ای از جو زمین با استفاده از میکروجلبک‌ها و سیانوباکتری‌ها نموده‌اند. از جمله دلایل اصلی استفاده از میکروجلبک‌ها و سیانوباکتری‌ها سرعت رشد خیره کننده آنها و توانایی ۱۰ تا ۵۰ برابری آنها در حذف دی اکسید کربن محیط در مقایسه با گیاهان سبز معمولی می‌باشد.

امروزه تعداد بسیار محدودی از گونه‌های میکروجلبک به مرحله تولید در مقیاس صنعتی راه پیدا نموده‌اند که از آن جمله میتوان به موارد زیر اشاره نمود:

– **اسپرولینا:** برای تولید رنگدانه آبی و سبز، مکمل غذایی انسان و حیوان، مصارف آرایشی و بهداشتی، انواع عصاره‌های دارویی و ...

– **ساینوکوکوس:** تولید رنگدانه آبی و سبز

– **هماتوکوکوس پلوویالیس:** برای تولید رنگدانه قرمز (استاگزانتین)

– **دونالیا سالیئا:** برای تولید کاروتنوئیدها به خصوص بتاکاروتن.

– **کلرلا:** برای تولید اسیدهای چرب غیراشباع زنجیره ای.

هدف از اجرای این پروژه، جذب زیستی گاز  $CO_2$  از جریان خروجی از دودکش نیروگاه های تولید برق با استفاده از یکی از گونه های فوق الذکر میکرو جلبک ها و تولید محصول بیومس با ارزش افزوده بالا می باشد. برای انتخاب نوع گونه میکرو جلبک مواردی همچون: نرخ رشد بالا، نرخ مصرف دی اکسید کربن بالا، تحمل غلظت های بالای آلاینده ها مانند اکسیدهای نیتروژن، پتانسیل بالای تولید محصولات جانبی مانند رنگدانه ها، آنتی اکسیدان ها، لیپیدها، کربوهیدراتها و...، تحمل دمایی بالا برای پایین آوردن هزینه های خنک سازی گاز خروجی از دودکش، برخورداری از هزینه های پایین برداشت زیست توده و ... مد نظر قرار خواهد گرفت.

به منظور دستیابی به اهداف فوق، طراحی و ساخت نمونه فتوبیوراکتور در مقیاس آزمایشگاهی انجام گرفته و پس از تایید نتایج توسط کارفرما، طراحی تفصیلی پایلوت صنعتی فتوبیوراکتور با ظرفیت حذف ۱۰۰ کیلوگرم در روز انجام خواهد پذیرفت.

پس از نهایی سازی گونه میکرو جلبک مورد استفاده در مراحل ابتدایی پروژه، انواع روش های جداسازی و خشک کردن گونه منتخب مورد مطالعه قرار گرفته و بهترین روش با در نظر گرفتن بالاترین درصد جداسازی، مصرف بهینه انرژی و هزینه های اولیه و نگهداری در طول مدت بهره برداری انتخاب خواهد شد.

لذا بر اساس موارد مذکور شرح خدمات تفصیلی پروژه بصورت زیر ارائه می گردد:

- ۱- مطالعه آزمایشگاهی جهت ارائه گونه مناسب جلبکی
- ۲- طراحی و ساخت فتوبیوراکتور مناسب در مقیاس آزمایشگاهی
- ۳- بهینه سازی فرآیند رشد با در نظر گرفتن شرایط عملیاتی متفاوت
- ۴- طراحی مفهومی و تفصیلی واحد تثبیت زیستی جلبکی گاز دی اکسید کربن (فتوبیوراکتور)

## ۲- اهداف پروژه:

- تعیین بهینه گونه میکروجلبکی منتخب در حذف دی اکسید کربن
- بررسی عوامل مؤثر بر رشد گونه میکروجلبک منتخب (هوادهی، منبع نیتروژن و کربن، شدت نور، اکسیژن محلول،...) و بهینه‌سازی آنها جهت دستیابی به بیشترین توده سلولی از طریق طراحی آزمایش
- متدولوژی انتخاب فتوبوراکتور بهینه در حذف دی اکسید کربن با استفاده از میکروجلبک منتخب
- ساخت فتوبوراکتور آزمایشگاهی و انجام آزمایشات مربوطه
- بررسی پارامترهای میکروبی، محیطی و عملیاتی و ارائه شرایط بهینه هر یک از پارامترها
- انجام آزمایشات بر مبنای شرایط واقعی دودکش نیروگاه‌ها و نهایی کردن فرایند و پارامترهای فرایندی با هدف دستیابی به بالاترین میزان حذف دی اکسید کربن از دودکش
- ۷- طراحی مفهومی و تفصیلی واحد تثبیت زیستی با ظرفیت تثبیت ۱۰۰ کیلوگرم دی اکسید کربن در روز از دودکش نیروگاه های تولید برق

## ۳- اقلام قابل تحویل و خروجی های مورد انتظار از پروژه:

- گزارش آزمایشگاهی مبنی بر تعیین بهینه گونه میکروجلبکی منتخب
- گزارش آزمایشگاهی مبنی بر ژئومتری هندسی بهینه برای فتوبوراکتور و مدارک ساخت آن

- گزارش آزمایشگاهی مینی بر بررسی و اعلام شرایط بهینه حذف دی اکسیدکربن از دودکش نیروگاهی
- طراحی مفهومی و تفصیلی واحد تثبیت زیستی با ظرفیت تثبیت ۱۰۰ کیلوگرم دی اکسید کربن در روز

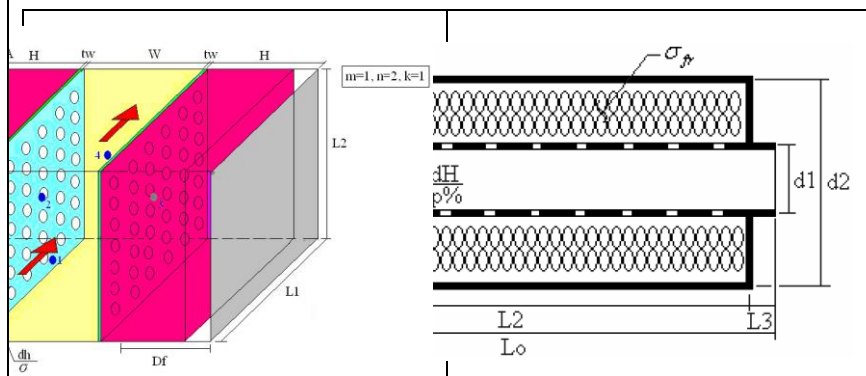


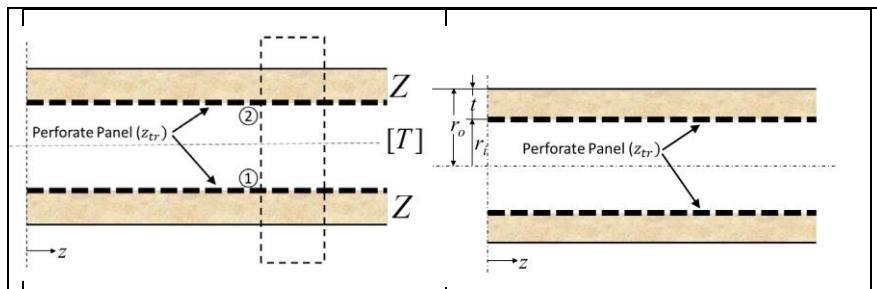
عنوان پروژه:	تحلیل نويز خروجی از داکت با جاذب				
ماهیت	بنیادی <input checked="" type="checkbox"/>	کاربردی <input checked="" type="checkbox"/>	توسعه ای <input checked="" type="checkbox"/>	مطالعاتی <input checked="" type="checkbox"/>	سایر: <input type="checkbox"/>
مقیاس	شبیه سازی <input checked="" type="checkbox"/>	امکان سنجی <input type="checkbox"/>	آزمایشگاهی <input type="checkbox"/>	پایلوت <input type="checkbox"/>	صنعتی <input type="checkbox"/> سایر: <input type="checkbox"/>
واژگان کلیدی:	مافلر، جاذب، Transfer Matrix، نويز				

## ۱- بیان و تشریح مساله:

در این پروژه هدف تحلیل نويز در یک مافلر با مقطع مستطیلی و دایره ای که با جاذب احاطه شده است می باشد. تحلیل به کمک transfer matrix پیشنهاد می شود و تغییرات پارامترهای ابعادی شامل ابعاد دانسیته و جنس جاذب همچنین ضخامت و میزان Opening صفحه Perforate مورد نظر می باشد.

حل عددی و مقایسه با نتایج بدست آمده از روابط تحلیلی در این پروژه مورد نظر می باشد.





## ۲- اهداف پروژه:

هدف از این پروژه تحلیل نویز خروجی از داکت با Absorber می باشد.

## ۳- اقلام قابل تحویل و خروجی های مورد انتظار از پروژه:

- تحلیل عددی
- Excel Sheet محاسباتی
- گزارش کامل از نحوه تحلیل عددی
- گزارش کامل در مورد تشریح معادلات محاسباتی در Excel Sheet

تدوین رهیافت جهت شبیه سازی و تحلیل اجزا محدود پدیده خستگی و شکست در تجهیزات بویلرها بر اساس استانداردهای ASME SEC ۸ Div. ii & iii	عنوان پروژه:
بنیادی <input type="checkbox"/> کاربردی <input checked="" type="checkbox"/> توسعه ای <input checked="" type="checkbox"/> مطالعاتی <input checked="" type="checkbox"/> سایر:	ماهیت
شبیه سازی <input checked="" type="checkbox"/> امکان سنجی <input type="checkbox"/> آزمایشگاهی <input type="checkbox"/> پایلوت <input type="checkbox"/> صنعتی <input type="checkbox"/> سایر:	مقیاس
Fatigue-Fracture-Finite Element-ASME SEC ۸ Div. ii & iii	واژگان کلیدی:

## ۱- بیان و تشریح مساله:

استفاده در استانداردهای ASME SEC ۸ Div. ii & iii جهت ارزیابی پدیده های خستگی و شکست در تجهیزات و ادوات مختلف بویلرهای صنعتی، تاکنون در شبیه سازی های حوزه اجزا محدود نیاز به بررسی دقیق تر دارد. پروژه جاری قصد دارد تا دانش موجود در این زمینه را تکمیل نماید.

## ۲- اهداف پروژه:

- تدوین رویه های مرتبط در راستای بکارگیری استانداردهای فوق الذکر جهت انجام آنالیز اجزا محدود مربوط به پدیده خستگی و شکست
- توسعه دانش بکارگیری ابزارهای اجزا محدود در زمینه شبیه سازی های حوزه مکانیک خستگی
- تعیین و پیاده سازی فرایند های دخیل در شبیه سازی های مکانیک شکست نرم و ترد.

### ۳- اقلام قابل تحویل و خروجی های مورد انتظار از پروژه:

- رویه های مدون مرتبط با نحوه بکارگیری استانداردهای ASME SEC ۸ Div. ii & iii در ادوات و تجهیزات بویلرهای صنعتی
- روش های شبیه سازی اجزا محدود پدیده خستگی در در ادوات و تجهیزات بویلرهای صنعتی
- روش های شبیه سازی اجزا محدود پدیده شکست نرم و ترد در در ادوات و تجهیزات بویلرهای صنعتی
- به انضمام شرایط مورد نیاز جهت وقوع هر کدام
- انجام تحلیل های مذکور بر روی چند مورد از تجهیزات مرتبط

عنوان پروژه:	شبیه سازی و تحلیلی تنش های پسماند و میزان اعوجاج در جوشکاری ایمپلرهای کمپرسور سانتریفیوژ
ماهیت	بنیادی <input type="checkbox"/> کاربردی <input checked="" type="checkbox"/> توسعه ای <input checked="" type="checkbox"/> مطالعاتی <input type="checkbox"/> سایر: <input type="checkbox"/>
مقیاس	شبیه سازی <input checked="" type="checkbox"/> امکان سنجی <input type="checkbox"/> آزمایشگاهی <input type="checkbox"/> پایلوت <input type="checkbox"/> صنعتی <input type="checkbox"/> سایر: <input type="checkbox"/>
واژگان کلیدی:	شبیه سازی، جوشکاری، ایمپلر، کمپرسور سانتریفیوژ

## ۱- بیان و تشریح مساله:

یکی از فرایندهای اصلی ساخت کمپرسورهای سانتریفیوژ جوشکاری ایمپلرهای روتور می باشد که هندسه خاص و نیاز به دقت ابعادی بالا، باعث شده این فرایند از اهمیت قابل توجهی برخوردار باشد. از موارد مهمی که می تواند در نهایت بر عملکرد محصول نهایی تاثیر گذار باشد، میزان اعوجاج پس از جوش و تنشهای پسماند است که کنترل کننده دبی خروجی گاز از ایمپلر است. این موضوع در ایمپلرهای ساینز کوچک بیشتر قابل توجه خواهد بود. عموماً برای صحت گذاری تکنیک، توالی و حرارت ورودی جوشکاری ایمپلر از روش های سعی و خطا استفاده می شود. توسعه دانش فنی شبیه سازی و تحلیل جوشکاری این قطعات می تواند علاوه بر صرفه جویی در هزینه و زمان نمونه سازی، باعث ایجاد زیرساخت مناسب برای پروژه ها و موارد مشابه نیز باشد.

## ۲- اهداف پروژه:

- پیش بینی اعوجاج و تنش پسماند ناشی از جوشکاری و عملیات حرارتی ایمپلر
- ایجاد توالی و تکنیک بهینه برای رسیدن به خواص و هندسه مورد تأیید ایمپلر کمپرسور سانتریفیوژ

### ۳- اقلام قابل تحویل و خروجی های مورد انتظار از پروژه:

- گزارش فنی نهایی مربوط به فعالیت های صورت گرفته
- فایل های مربوط به شبیه سازی و تحلیلی انجام شده
- آموزش به همکاران مرتبط برای استفاده و توسعه فرایند شبیه سازی
- ایجاد فرایند صحنه گذاری تحلیل و شبیه سازی جوش

رصد تکنولوژی و شناسایی سیستم های نوین کاهش آلاینده های دود توربین گاز که در بویلر بازیاب حرارت نصب می شود	<b>عنوان پروژه:</b>
بنیادی <input type="checkbox"/> کاربردی <input type="checkbox"/> توسعه ای <input type="checkbox"/> مطالعاتی <input checked="" type="checkbox"/> سایر:	<b>ماهیت</b>
شبیه سازی <input type="checkbox"/> امکان سنجی <input type="checkbox"/> آزمایشگاهی <input type="checkbox"/> پایلوت <input type="checkbox"/> صنعتی <input type="checkbox"/> سایر:	<b>مقیاس</b>

## ۱- بیان و تشریح مساله:

دستورالعمل های زیست محیطی در کشورهای پیشرفته معمولاً قوانین سختگیرانه ای را برای میزان آلاینده های خروجی از صنایع بخصوص نیروگاه ها مشخص می کنند. در خروجی توربین گاز ترکیبات  $SO_x$  و  $NO_x$  از مهم ترین آلاینده ها می باشند که بایستی کنترل شوند. استفاده از سیستم های کاهش آلاینده ای اثراتی بر روی بویلر بازیاب دارند که بایستی در مرحله طراحی مورد توجه قرار گیرد.

## ۲- اهداف پروژه:

- هدف از انجام این پروژه شناسایی کلیه ی راهکارها و روش های به روز برای کاهش آلاینده های توربین گاز که در ناحیه بویلر بازیاب اجرا می شود است. در این مطالعه الزامات هر کدام از سیستم ها، مزایا، معایب و اثرات آن ها بر روی رفتار بویلر بازیاب حرارت بایستی استخراج و بررسی شود، هزینه های اجرایی این سیستم ها نیز بر اساس پیش بینی اجرای آن ها در نیروگاه های داخل کشور بایستی تخمین زده شود. از سوی دیگر نرخ تولید و ترکیبات آلاینده های توربین های ساخت داخل و سیستم های مناسب برای کاهش آلاینده های مطابق با دستورالعمل های زیست محیطی کشور بایستی مورد بررسی قرار گیرد.

- گزارش TRL روش‌های کاربردی در کاهش الایندگی دود خروجی از توربین گاز در حوزه ی بویلر
- مرور مقالات، کاتالوگ‌ها، Patent ها و Hand Book ها در این حوزه
- شناسایی تأمین‌کننده‌ها و شرکت‌های طراحی مهندسی مطرح در این حوزه، که در ایران، اروپا و آسیا فعال هستند
- شناسایی شرکت‌های دانش‌بنیان فعال در این حوزه
- پیش‌بینی ترند جهانی در سال‌های آینده

### ۳- اقلام قابل تحویل و خروجی های مورد انتظار از پروژه:

- گزارش جامع و اسناد مرتبط با اهداف پروژه شامل:
- معرفی فناوری
  - هوشمندی فناوری و شرکت های فعال در این زمینه
  - بررسی روند های جهانی و فاصله فناوری
  - ارائه تحلیل جامع پیشنهادی برای ورود به این فناوری



بررسی و ایجاد زیر ساخت شبیه سازی و تست های عایقی مورد نیاز برای موتورهای متصل به درایو	<b>عنوان پروژه:</b>
بنیادی <input type="checkbox"/> کاربردی <input checked="" type="checkbox"/> توسعه ای <input checked="" type="checkbox"/> مطالعاتی <input checked="" type="checkbox"/> سایر:	<b>ماهیت</b>
شبیه سازی <input checked="" type="checkbox"/> امکان سنجی <input type="checkbox"/> آزمایشگاهی <input checked="" type="checkbox"/> پایلوت <input type="checkbox"/> صنعتی <input checked="" type="checkbox"/> سایر:	<b>مقیاس</b>
<b>تست عایقی موتورهای الکتریکی، موتورهای متصل به درایو</b>	<b>واژگان کلیدی:</b>

## ۱- بیان و تشریح مساله:

امروزه به منظور کنترل سرعت و موقعیت در موتورهای الکتریکی از انواع VSD (Variable speed drive) ها استفاده می شود. استفاده از این درایو ها می تواند تاثیر بسزایی بر عایق موتورهای الکتریکی ایجاد کند. بنابراین با توجه به استانداردهای ۴۱-۱۸-۶۰۰۳۴ IEC و IEC ۴۲-۱۸-۶۰۰۳۴ عایق این نوع موتورها باید بر اساس درایو طراحی و آزمایش شود. در این پروژه در ابتدا به دنبال بررسی تاثیر این درایوها بر طراحی عایق موتورهای الکتریکی می باشیم در ادامه بر روی یک نمونه که توسط شرکت ارائه می شود یک شبیه سازی به منظور بررسی تنش های الکتریکی ناشی از درایو بر روی موتور انجام شود. به منظور ایجاد یک بخش تکمیلی در آزمایشگاه موتورهای الکتریکی در این پروژه دستورالعمل انواع تست های مورد نیاز (qualification, acceptance, type-test, routine test) برای بررسی سیستم عایقی موتورهای متصل به درایو تدوین شود و با همکاری شرکت تجهیزات مورد نیاز تهیه و تست شوند.

#### ۴- اهداف پروژه:

- استخراج ملاحظات مورد نیاز برای سیستم عایقی موتورهای متصل به درایو
- شبیه سازی عملکرد سیستم عایقی موتور متصل به درایو (نمونه پیشنهادی شرکت)
- تدوین دستورالعمل های جامع برای انواع تست سیستم عایقی
- تجهیز و همکاری در خرید تجهیزات مورد نیاز برای تست سیستم عایقی

#### ۵- اقلام قابل تحویل و خروجی های مورد انتظار از پروژه:

- متریکال خام مورد نیاز از طرف شرکت مینا پارس قابل تأمین است.
- کلیه روابط مذکور در بخش اهداف پروژه، جزء خروجی های مورد انتظار این پروژه می باشند.
- یک نسخه گزارش نهایی که به تأیید معاونت مهندسی و تحقیق و توسعه شرکت مینا پارس رسیده باشد.
- نتایج تمامی تست هایی که به هدف پیشبرد پروژه انجام خواهد گرفت.

## موضوعات پژوهشی سه ماهه چهارم

جدول ۴- موضوعات پژوهشی سه ماهه چهارم

ردیف	حوزه تخصصی	کد موضوع	موضوع تحقیقاتی
۱	مهندسی مکانیک	BOL-MECH-۰۴	شبیه سازی فرمینگ گرم و سرد عدسی (dished end) در مخازن کرووی و elliptic و استخراج ظرفیت ماشین موجود با توجه به هندسه و جنس عدسی
۲	مهندسی مکانیک	BOL-MECH-۰۵	مطالعه حرارتی و تخمین دمای ماکزیمم اتچمنت های جوش شده بر روی تیوب های موجود در داخل کوره
۳	مهندسی برق	PRS-ELEC-۰۴	ارائه یک مدل تحلیلی سریع به منظور محاسبه تلفات جریان گردشی و جریان گردابی در میان استرندهای سیم پیچ استاتور ژنراتورهای بزرگ
۴	مهندسی شیمی	OG-CHEM-۰۲	مطالعه و امکان سنجی ساخت ماده Propylene oxide Polyols glycol- در زنجیره پلی پروپیلن

عنوان پروژه:	شبیه سازی فرمینگ گرم و سرد عدسی (dished end) در مخازن کروی و elliptic و استخراج ظرفیت ماشین موجود با توجه به هندسه و جنس عدسی
ماهیت	بنیادی <input type="checkbox"/> کاربردی <input checked="" type="checkbox"/> توسعه ای <input type="checkbox"/> مطالعاتی <input type="checkbox"/> سایر: <input type="checkbox"/>
مقیاس	شبیه سازی <input checked="" type="checkbox"/> امکان سنجی <input type="checkbox"/> آزمایشگاهی <input type="checkbox"/> پایلوت <input type="checkbox"/> صنعتی <input type="checkbox"/> سایر: <input type="checkbox"/>
واژگان کلیدی:	Spinning, dished head forming, hot spinning, hot

## ۱- بیان و تشریح مساله:

یکی از چالشهای ماشین عدسی زن در هنگام ورود به مناقصات، ظرفیت سنجی آن میباشد که با توجه به قدیمی بودن آن، اسناد یا نموداری که منحنی عملکردی ماشین را نشان دهد در دسترس نیست. انتظار میرود پس از انجام این تحقیق یک گراف عملکردی در حالات فرمدهی سرد و گرم برای دو پروسه dishing و spinning استخراج شود.

## ۲- اهداف پروژه:

- تهیه منحنی عملکردی ماشین در حالت سرد و گرم برای عدسیهای elliptical و hemisphere
- تعیین پارامترهای حاکم بر فرمینگ دیشینگ و اسپینینگ عدسیهای مختلف
- شبیه سازی فرایند فرمینگ سرد و گرم و تخمین اعوجاج احتمالی در حالات مختلف

- مطالعه استانداردهای هندسی و کیفی محصول نهائی

### ۳- اقلام قابل تحویل و خروجی های مورد انتظار از پروژه:

- تهیه گراف عملکردی ماشین
- مدل شبیه سازی شده در نرم افزارهای مربوطه
- تدوین نرم افزار کمک تولیدی پیشنهاد پارامترهای فرمینگ عدسی

مطالعه حرارتی و تخمین دمای ماکزیمم اتچمنت های جوش شده بر روی تیوب های موجود در داخل کوره	عنوان پروژه:
بنیادی <input type="checkbox"/> کاربردی <input checked="" type="checkbox"/> توسعه ای <input type="checkbox"/> مطالعاتی <input type="checkbox"/> سایر: <input type="checkbox"/>	ماهیت
شبیه سازی <input checked="" type="checkbox"/> امکان سنجی <input type="checkbox"/> آزمایشگاهی <input type="checkbox"/> پایلوت <input type="checkbox"/> صنعتی <input type="checkbox"/> سایر: <input type="checkbox"/>	مقیاس
دما، کوره، مطالعه حرارتی	واژگان کلیدی:

## ۱- بیان و تشریح مساله:

برای امان ها و اتچمنت هایی که به روش های مختلف به تیوب های داخل کوره جوش شده اند و اتصال دارند، و از طرفی باربر نیز هستند، یکی از مسائل مهم در انتخاب متریال آنها و طراحی مقاومتی، حدس صحیح ماکزیمم دما در حالت کارکرد و حالت های استارت اپ و شات داون است. هر چه دما بالاتر میرود، متریال های با گرید های بالاتر مورد نیاز است و مقاومت آنها کاهش بیشتری میابد. بنابراین تخمین دمای طراحی و انتخاب متریال برای این قطعات با در نظر گرفتن مارجین های معقول، از اهمیت بالایی برخوردار است.

بنابراین برای دستیابی به این امر، نیاز به تحلیل های حرارتی و مطالعات در مقالات و بررسی روش های مختلف تخمین روابط محاسبه دما، میباشد.

## ۲- اهداف پروژه:

دستیابی به روابط و دستورالعمل های تعیین دمای ماکزیمم اتچمنت هایی که به روش های گوناگون به تیوب های داخل کوره جوش شده اند.

### ۳- اقلام قابل تحویل و خروجی های مورد انتظار از پروژه:

- ماکرو و نرم افزارهای تحت اکسل به همراه توابع کاربردی برای انجام محاسبات مورد نیاز
  - تحویل سورس نرم افزار تولید شده مذکور، بدون قفل، بصورتی که توسط همکاران مینابویلر قابل ویرایش باشد.
  - آموزش نحوه استفاده و ویرایش نرم افزار برای انجام نیازمندی های آتی
  - لیست و سورس منابع مورد استفاده
- دستورالعمل مدلسازی و تحلیل در نرم افزارهای المام محدود و فایل های تحلیلی
- تحویل کتابچه راهنما شامل توضیحاتی در خصوص نحوه استخراج اطلاعات و منابع استفاده شده و .....

ارائه یک مدل تحلیلی سریع به منظور محاسبه تلفات جریان گردشی و جریان گردابی در میان استرندهای سیم پیچ استاتور ژنراتورهای بزرگ	عنوان پروژه:
بنیادی <input type="checkbox"/> کاربردی <input checked="" type="checkbox"/> توسعه ای <input type="checkbox"/> مطالعاتی <input type="checkbox"/> سایر: <input type="checkbox"/>	ماهیت
شبیه سازی <input checked="" type="checkbox"/> امکان سنجی <input type="checkbox"/> آزمایشگاهی <input type="checkbox"/> پایلوت <input type="checkbox"/> صنعتی <input type="checkbox"/> سایر: <input type="checkbox"/>	مقیاس
جریان گردشی - جریان گردابی - استرند - ترنسپوزیشن	واژگان کلیدی:

## ۱- بیان و تشریح مساله:

در ژنراتورهای توان بالا معمولاً به واسطه‌ی عبور جریان زیاد، سطح مقطع سیم (شینه) مورد استفاده در سیم بندی آرمیچر بزرگ است. به منظور کاهش تلفات گردابی ناشی از شار متغیر در شینه‌ها، از مجموعه‌ای از شینه‌های کوچک (استرند) در کنار یکدیگر استفاده می‌شود. ایجاد استرند کمک بسیار بزرگی به کاهش تلفات گردابی در شینه‌ها خواهد نمود. اما انجام این کار عواقب دیگری به جای خواهد گذاشت. با ایجاد استرند مسیر موازی برای عبور جریان ایجاد می‌شود. که به دلیل تفاوت در مقاومت سیم پیچ‌ها و اندوکتانس‌ها جریان عبوری از این استرندها متفاوت خواهد بود که باعث ایجاد جریان گردشی خواهد شد. بنابراین به منظور کاهش این تلفات از روشهای transposition استفاده می‌شود. این روشها ساختارهای مختلفی مانند transposition ۳۶۰ درجه، ۵۴۰ درجه، ۷۲۰ درجه و .. خواهد بود.

حال به منظور محاسبه و طراحی بهینه تعداد استرند نیاز به محاسبه دقیق تلفات جریان گردشی و گردابی می‌باشد. روش ارائه شده باید علاوه بر دقیق بودن در محاسبه تلفات در انواع روش های transposition بسیار سریع نیز باشد.



## ۲- اهداف پروژه:

هدف از انجام این پروژه ارائه روشی است که بتواند تلفات جریان گردابی و گردشی را برای تمامی ساختارهای transposition محاسبه نماید. به طوری که علاوه بر دقیق بودن در محاسبه دارای زمان محاسباتی بسیار کمی نیز باشد. به گونه ای که بتوان از آن در روش های بهینه سازی با تکرار زیاد استفاده کرد.

## ۳- ارقام قابل تحویل و خروجی های مورد انتظار از پروژه:

گزارش های مرحله ای در طول پروژه  
گزارش نهایی پروژه  
کلیه فایل های شبیه سازی به همراه فایل آموزشی نحوه استفاده از کدهای توسعه داده شده با تمام جزئیات

عنوان پروژه:	مطالعه و امکان سنجی ساخت ماده - Propylene oxide Polyols glycol در زنجیره پلی پروپیلن
ماهیت	بنیادی <input checked="" type="checkbox"/> کاربردی <input checked="" type="checkbox"/> توسعه ای <input type="checkbox"/> مطالعاتی <input checked="" type="checkbox"/> سایر: <input type="checkbox"/>
مقیاس	شبیه سازی <input type="checkbox"/> امکان سنجی <input checked="" type="checkbox"/> آزمایشگاهی <input type="checkbox"/> پیلوت <input type="checkbox"/> صنعتی <input type="checkbox"/> سایر: <input type="checkbox"/>
واژگان کلیدی:	زنجیره پلی پروپیلن، پلی اول ها، پلی پروپیلن اکساید، اتیلن اکساید

## ۱- بیان و تشریح مساله:

متا سفانه صنعت صنایع پایین دستی پترو شیمی های کشورمان به اندازه محصولات بالادستی همچون متانول، اتانول، کود های شیمیایی اوره، پلی پروپیلن و پلی اتیلن ها، رشد نکرده است و این امر موجب عدم رقابت پذیری محصولات پترو شیمی ایران در بازار جهانی پترو شیمی و یا اجبار به فروش محصولات میانی به قیمت های پایین تر (بر اساس مجله آرگوس) گشته ایم. محصولات پایین دستی زنجیره پلی پروپیلن که از حمایت کامل شرکت ملی صنایع پتروشیمی ایران بهره می برند و جز طرح های ضربتی کشور در شرایط تحریم می باشند که متا سفانه به سبد مجموعه محصولات پترو شیمی ایران اضافه نشده اند. ، پروپیلن گلیکول Propylene glycol ، یک ترکیب شیمیایی با شناسه پاب کم ۱۰۳۰ است. که جرم مولی آن ۷۶۰۰۹ g/mol می باشد. پروپیلن گلیکول یک مایع ویسکوز نسبتاً سمی بدون رنگ، بدون بو و بدون مزه است که همین ویژگی ها آن را به یک حلال بسیار مناسب برای ترکیبات آلی تبدیل کرده است. پروپیلن گلیکول با آب و بسیاری از حلال های آلی امتزاج پذیر است و بسیاری از رزین ها، رنگ ها و روغن های ضروری را در خود حل می کند. از این رو، بسیاری از آروماتیک ها و روغن های ضروری می تواند در پروپیلن گلیکول حل شده و سپس با آب رقیق شود. کاربرد: پروپیلن گلیکول یک ماده ی افزودنی در محصولات غذایی متنوع مانند سس سالاد، بستنی بدون چربی، رنگ های غذایی، ذرت بوداده، خامه ی ترش و کیک می باشد. این ماده در مواد خانگی مانند ضد عفونی کننده ها، اسپری های خوشبو کننده ی اتاق، لوازم آرایشی و عوامل تمیز کننده مورد استفاده قرار می گیرد. پروپیلن گلیکول به عنوان یک عامل نرم کننده و ملین در لوازم آرایشی و دارویی کاربرد دارد و همچنین جایگزین اتیلن پلیکول در سیستم های خنک کنندگی مدرن و کاربردهای ضد یخ می

باشد. پروپیلن گلیکول به عنوان یک حلال در رنگ ها، جوهر، سیگارهای الکترونیکی برای حل کردن نیکوتین کاربرد دارد. و همچنین پروپیلن اکساید نیز به عنوان پازل گمشده این زنجیره به عنوان برنامه جدید تکمیل زنجیره پروپیلن در صنایع پتروشیمی ایران که ماده اولیه تولید پروپیلن اکساید، پروپیلن است به طوری که حدود ۵٪، ۷٪ از تقاضای پروپیلن برای تولید پروپیلن اکساید می باشد. روش های عمده تولید پروپیلن اکساید عبارتند از فرآیند کلروهیدرین و پروکسیداسیون که مجموعاً ۸۰٪ از ظرفیت اسمی نصب شده را تشکیل می دهند. عمده مصرف پروپیلن اکساید در تولید پلی اتر پلی ال است که آن نیز عمدتاً در تولید پلی اورتان استفاده می شود که در طیف گسترده ای از صنایع مانند صنعت مبلمان، حمل و نقل، ساخت و ساز، لوازم خانگی، بسته بندی، چسب ها و درزگیرها و پوشش های سطحی کاربرد دارند.

## ۲- اهداف پروژه:

- مطالعه و ارزیابی اقتصادی طرح پلی پروپیلن اکساید و پلی پروپیلن گلیکول تزریقی با اتیلن اکساید.
- جلوگیری از هدر رفت سرمایه در طرح هایی با بازدهی نامعلوم و یا حاشیه ریسک بالا.
- تنوع محصولات به معنی تنوع بازار زمینی و دریایی و خودکفایی در تولید زنجیره پلی پروپیلن.

## ۳- اقلام قابل تحویل و خروجی های مورد انتظار از پروژه:

- گزارش جامع بررسی فناوری و مدارک مهندسی
- نتایج شبیه سازی روش پیشنهادی و موقعیت منطقه احداث با توجه به شرایط خوراک، انرژی و بازار

- طراحی پایلوت پلنت آزمایشگاهی
- ثبت اسناد علمی
- طراحی و ساخت واحد نیمه صنعتی و صنعتی
- طرح تفصیلی و توجیه فنی و اقتصادی
- ارائه راهکار به روز با حجم سرمایه گذاری پایین