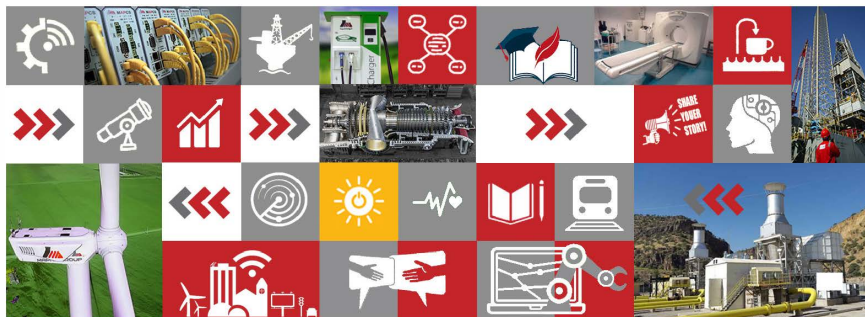


# موضوعات پژوهشی گروه مینا

۱۴۰۱



معاونت پژوهش و فناوری



# بسم الله الرحمن الرحيم

## موضوعات پژوهشی گروه مپنا در سال ۱۴۰۱

به روزرسانی اول

## 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 مپنا 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 مپنا، با بیش از ۱۳ 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 دانشگاه‌ها و مراکز پژوهشی و جهت دهی به پروژه‌ها و تعاملات و بهره‌برداری از توان علمی و تخصصی محققان و پژوهشگران در راستای نیازهای صنایع مرتبط با کسب و کار گروه مپنا 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

تابستان 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 مپنا.....	۱۰
راهنمای ثبت اطلاعات در سامانه پژوهشگران خارج از گروه مپنا.....	۱۱
راهنمای ثبت نام مراکز دانشگاهی و پژوهشی در سامانه پژوهشگران مپنا.....	۱۱
موضوعات پژوهشی به تفکیک زمان.....	۱۳
سه ماهه اول.....	۱۹
سه ماهه دوم.....	۴۳
سه ماهه سوم.....	۷۰
سه ماهه چهارم.....	۸۰

## مقدمه

گروه مپنا، 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 مپنا" نموده است.

این کتابچه متشکل از نیازهای پژوهشی گروه مپنا 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 مپنا 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 مپنا خواهند بود.

## روش اجرا

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

مرحله ۱: تکمیل فرم‌های "پیشنهاد پروژه تحقیق و توسعه" (A2 و B2)

برای هریک از موضوعات پژوهشی مندرج در کتابچه، محقق لازم است پیشنهاد خود را در وبسایت زیر تکمیل و ارسال نماید:

<https://extipmp.mapnagroup.com/Account/login>

### توجه:

- زمان ارسال فرم‌های پیشنهاد پروژه برای موضوعات پژوهشی سه ماهه اول از تاریخ ۱۴۰۱/۰۱/۱۴ الی ۱۴۰۱/۰۲/۳۰، سه ماهه دوم از ۱۴۰۱/۰۵/۰۱ الی ۱۴۰۱/۰۶/۱۵، سه ماهه سوم از ۱۴۰۱/۰۷/۰۱ الی ۱۴۰۱/۰۸/۱۵ و سه ماهه چهارم از ۱۴۰۱/۱۰/۰۱ الی ۱۴۰۱/۱۱/۱۵ 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 مپنا به محقق ارسال خواهد شد.
- فایل "کتابچه موضوعات پژوهشی گروه مپنا" و لینک ثبت "پیشنهاد پروژه تحقیق و توسعه" در وب سایت مپنا 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 جمع‌آوری پروپوزال‌های A2 و B2 دریافت شده برای هر موضوع، مراحل بررسی پروپوزال آغاز خواهد شد و پس از بررسی آن در مجموعه گروه مپنا، 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 مپنا

اعضای هیئت علمی دانشگاه‌ها و مؤسسات پژوهشی و نیز سایر پژوهشگران خارج از گروه مپنا می‌توانند از طریق لینک بالا و انتخاب **درگاه پژوهشگران خارج از گروه مپنا** 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.

صفحه ثبت نام برای پژوهشگران خارج از گروه مپنا

### 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 مپنا

علاوه بر پژوهشگران، رؤسای دانشکده‌ها و پژوهشکده‌ها نیز می‌توانند با ارسال نامه رسمی به معاونت پژوهش و فناوری گروه مپنا 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	اطلاعات عمومی
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 دانشگاه علم و صنعت ایران	نرم افزارهای تحقیقاتی و پژوهشی
تعداد اساتید	دستاوردهای علمی
تعداد اساتید (تمام وقت) ۳۵	
تعداد دانشیاران (تمام وقت) ۱۱	
تعداد استادیاران (تمام وقت) ۱۳	

نمونه‌ای از اطلاعات ثبت شده برای مراکز دانشگاهی و پژوهشی

# موضوعات پژوهشی

## به تفکیک زمان



موضوعات پژوهشی سه ماهه اول

موضوع تخصصی	کد موضوع	موضوع تحقیقاتی
مهندسی مواد	BOL-MAT-01	تاثیر عملیات حرارتی میانی در دمای $900^{\circ}\text{C}$ و میزان فرم دهی سرد بر خواص فولاد A240-304L (و جوش مربوطه) اعم از استحکام ، سختی ، ساختار، فریت ، NACE MR0175/ISO 15156-3
مهندسی برق	MEC-ELEC-01	طراحی و ساخت سیستم بالانسینگ اکتیو قابلیت اتصال به BMS مورد استفاده در پک‌ها باتری خودرویی
مهندسی مواد	PRS-MAT-02	تحلیل رشد ترک خستگی و تخمین عمر در اجزاء فورج شده روتور
مهندسی مکانیک	STS-MECH-01	شبیه سازی عملکرد اجکتورهای دارای سیال محرک مایع (Liquid Jet Ejector)

## موضوعات پژوهشی سه ماهه دوم

حوزه تخصصی	کد موضوع	موضوع تحقیقاتی
مهندسی برق	BOL-ELEC-01	شناسایی مدل دینامیکی سیستم جهت استفاده در طراحی کنترل کننده سطح آب در درام بویلرهای بازیافت و پکیج صنعتی
مهندسی برق	BOL-ELEC-02	شناسایی مدل دینامیکی سیستم جهت استفاده در طراحی کنترل کننده دمای بخار در بویلرهای بازیافت و صنعتی
مهندسی مواد	BOL-MAT-02	بررسی تردی و حساسیت به خوردگی ناشی از جوشکاری فولاد های داپلکس/سوپر داپلکس و همچنین اثر این موضوع در مقاومت به خوردگی در شرایط کاربرد آب دریا
مهندسی مکانیک	BOL-MECH-01	تحلیل و شبیه سازی انژکتورهای twin-fluid برای شرایط مختلف سوخت
مهندسی مکانیک	BOL-MECH-02	نویز عبوری از نازل سایلنسر
مهندسی مکانیک	BOL-MECH-03	محاسبه افت فشار در نازل سایلنسر
مهندسی برق	MEC-ELEC-02	طراحی و ساخت شارژر در خودرو (OBC) - خودرو برقی با بازدهی بالا و بدون استفاده از خازن الکترولیتی
مهندسی مواد	MVK-MAT-01	بررسی اثر اعمال ارتعاش بر جوشکاری قطعات داغ توربین گاز از جنس سوپرآلیاژهای ریختگی پایه نیکل و کبالت



موضوع تخصصی	کد موضوع	موضوع تحقیقاتی
مهندسی مکانیک	PRS-MECH-01	اندازه گیری مقاومت حرارتی تماسی به روش آزمایشگاهی
مهندسی شیمی	OG-CHEM-01	روش های کاربردی و عملیاتی جداسازی سولفور از مازوت
مهندسی برق	PRS-ELEC-01	ارائه یک مدل به منظور استخراج شکل گشتاور در شرایط خطای سنکرون شدن خارج از فاز (SOP)
مهندسی برق	PRS-ELEC-02	مدلسازی ناحیه انتهایی ژنراتور با استفاده از روش شبه سه بعدی (Quasi-3D) به منظور محاسبه تلفات
مهندسی مکانیک	RT-MECH-01	کاهش وزن واگن های باری به منظور افزایش ظرفیت حمل بار
مهندسی مکانیک	OG-MECH-01	طراحی و ساخت هایدرولیک کوپلینگ برای پمپها و کمپرسورها
مهندسی مکانیک-مهندسی شیمی	OG-MCM-01	مطالعه و شبیه سازی تزریق گاز کربنیک یا نیتروژن در چاههای نفت
مهندسی برق	PRS-ELEC-03	محاسبه ظرفیت خازنی معادل ژنراتور سنکرون (فاز نسبت به زمین) در حالت اتصال نول به زمین

موضوعات سه ماهه سوم

موضوع تخصصی	کد موضوع	موضوع تحقیقاتی
مهندسی برق	BOL-ELEC-03	انجام SIL STUDY برای داکت برنر بویلرهای باز یافت
مهندسی مکانیک	BOL-MECH-02	تحلیل و شبیه سازی LES برهمکنش دو جریان با قدرت چرخش بالا با تاکید بر اختلاط و دینامیک جریان
مهندسی مکانیک	STS-MECH-03	توسعه کد محاسباتی سیمپلاتور برای شبیه سازی عملکرد بویلرهاوس های نیروگاهی تحت شرایط مختلف بهره برداری
مهندسی مکانیک	PRS-MECH-02	اندازه گیری ضریب انتقال حرارت مقطع ساخته شده از اسلات استاتور و تخمین توزیع دما به روش آزمایشگاهی
مهندسی مواد- مهندسی شیمی- مهندسی پلیمر	PRS-MCM-01	امکان سنجی بازیافت پره های توربین باد
مهندسی مکانیک	BOL-MECH-03	تحلیل نويز خروجی از داکت با جاذب
مهندسی مکانیک	BOL-MECH-04	تحلیل جریان در ناحیه Drip pan با دی و Back Pressure های مختلف
مهندسی مکانیک	STS-MECH-03	طراحی و تحلیل مبدل های فالینگ فیلم و ارایه مناسب ترین طرح برای سیستم توزیع آب ورودی آن
مهندسی مکانیک* مهندسی شیمی	OGO-MCM-02	استفاده از سوخت کاندنسیست پارس جنوبی در نیروگاه های کشور

## موضوعات سه ماهه چهارم

حوزه تخصصی	کد موضوع	موضوع تحقیقاتی
مهندسی مواد	BOL-MAT-5	تعمیر تیوبهای سوراخ شده بویلر بوسیله کامپوزیتهای مقاوم به حرارت
مهندسی مکانیک	BOL-MECH-06	انجام مطالعات فنی و اقتصادی در خصوص روش های استحصال آب از دود حاصل از احتراق سوخت های فسیلی
مهندسی مکانیک	BOL-MECH-03	مطالعه حرارتی و تخمین دمای ماکزیمم اتچمنت های جوش شده بر روی تیوب های موجود در داخل کوره
مهندسی برق	PRS-ELEC-01	بررسی و ایجاد زیر ساخت شبیه سازی و تست های عایقی مورد نیاز برای موتورهای متصل به درایو
مهندسی مکانیک	OG-MECH-02	بررسی طراحی و ساخت کاتالیست راکتور اتوترمال رفورمینگ (ATR) جهت تولید گاز سنتز در فرایند تولید متانول
مهندسی مکانیک	STS-MECH-04	مدل سازی تغلیظ کننده پساب با گردش اجباری
مهندسی مکانیک	STS-MECH-05	طراحی اکونومایزر برای بازیافت حرارت از دودکش بویلرها
مهندسی برق	PRS-ELEC-04	ارائه یک مدل تحلیلی سریع به منظور محاسبه تلفات جریان گردشی و جریان گردابی در میان استرندهای سیم پیچ استاتور ژنراتورهای بزرگ

## موضوعات پژوهشی سه ماهه اول

جدول ۱- موضوعات پژوهشی سه ماهه اول

ردیف	حوزه تخصصی	کد موضوع	موضوع تحقیقاتی
۱	مهندسی مواد	BOL-MAT-01	تاثیر عملیات حرارتی میانی در دمای $900^{\circ}\text{C}$ و میزان فرم دهی سرد بر خواص فولاد A240-304L (و جوش مربوطه) اعم از استحکام، سختی، ساختار، فریت، NACE MR0175/ISO، 15156-3
۲	مهندسی برق	MEC-ELEC-01	طراحی و ساخت سیستم بالانسینگ اکتیو قابلیت اتصال به BMS مورد استفاده در پک‌ها باتری خودرویی
۳	مهندسی مواد	PRS-MAT-02	تحلیل رشد ترک خستگی و تخمین عمر در اجزاء فورج شده روتور
۴	مهندسی مکانیک	STS-MECH-01	شبیه سازی عملکرد اجکتورهای دارای سیال محرک مایع (Liquid Jet Ejector)

تاثیر عملیات حرارتی میانی در دمای $900^{\circ}\text{C}$ و میزان فرم دهی سرد بر خواص فولاد A240-304L (و جوش مربوطه) اعم از استحکام ، سختی ، ساختار، فریت ، NACE MR0175/ISO 15156-3 ،	عنوان پروژه:
بنیادی <input type="checkbox"/> کاربردی <input checked="" type="checkbox"/> توسعه ای <input type="checkbox"/> مطالعاتی <input type="checkbox"/> سایر:	ماهیت
شبیه سازی <input type="checkbox"/> امکان سنجی <input type="checkbox"/> آزمایشگاهی <input type="checkbox"/> پیلوت <input type="checkbox"/> صنعتی <input type="checkbox"/>	مقیاس
عملیات حرارتی میانی، فرم دهی سرد، NACE MR0175، ساختار	واژگان کلیدی:

## ۱- بیان و تشریح مساله:

در ساخت عدسی از فولاد A240-304L به روش فرم دهی سرد ، به دلیل کار سرد شدن قطعه و افزایش استحکام آن ، فرآیند فرم دهی متوقف گردید . کاهش استحکام قطعه و امکان پذیر نمودن ادامه فرآیند فرم دهی نیاز به انجام عملیات حرارتی میانی دارد .

تاثیر میزان فرم دهی ، عملیات حرارتی در دمای  $900^{\circ}\text{C}$  و سرد کردن قطعه در هوا بر خواص فولاد A240-304L و جوش مربوطه از جمله استحکام ، سختی ، ساختار، فریت و NACE MR0175/ISO 15156-3

## ۲- اهداف پروژه:

اطمینان از خواص مناسب فولاد A240-304L و جوش مربوطه پس از فرم دهی و عملیات حرارتی میانی در دمای  $900^{\circ}\text{C}$

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

اقلام قابل تحویل عبارتند از عدسی فرم دهی شده و عملیات حرارتی شده از فولاد A240-304L

خروجی مورد انتظار : معیار پذیرش حداکثری کرنش در فرآیند فرم دهی سرد فولاد A240-304L و جوش مربوطه ، سپس انجام عملیات حرارتی در دمای  $900^{\circ}\text{C}$  و سرد کردن در هوا و در نتیجه بررسی خواص استحکام ، سختی ، ساختار، فریت و NACE MR0175/ISO 15156-3

عنوان پروژه:	طراحی و ساخت سیستم بالانسینگ اکتیو قابلیت اتصال به BMS مورد استفاده در پک‌ها باتری خودرویی
ماهیت	بنیادی <input type="checkbox"/> کاربردی <input type="checkbox"/> توسعه‌ای <input checked="" type="checkbox"/> مطالعاتی <input type="checkbox"/> سایر: <input type="checkbox"/>
مقیاس	شبیه‌سازی <input checked="" type="checkbox"/> امکان‌سنجی <input type="checkbox"/> آزمایشگاهی <input checked="" type="checkbox"/> پایلوت <input type="checkbox"/> صنعتی <input type="checkbox"/> سایر: <input type="checkbox"/>
واژگان کلیدی:	سیستم مدیریت باتری، متعادل سازی باتری ها، بسته های باتری

### ۱- بیان و تشریح مساله:

یکی از حالت های ضروری در سیستم مدیریت باتری نحوه کنترل سطح ولتاژ باتری ها می باشد ، به همین دلیل روش های زیادی برای کنترل سطح ولتاژ باتری ها بیان شده است. عدم تعادل در ولتاژ باتری های سبب کاهش استفاده از ظرفیت بسته باتری می گردد، به همین دلیل، روش های متعددی جهت حل این مشکل مطرح گردیده است. سیستم های متعادل کننده بسته های باتری در خودروهای الکتریکی و هیبریدی به صورت کلی به دو بخش تقسیم بندی می شود. الف) متعادل سازی فعال ب) متعادل سازی غیر فعال

روش متعادل سازی غیرفعال (Passive) به علت سادگی در خودرو ها مورد استفاده قرار می گیرد، در این روش، جهت متعادل سازی ولتاژ سلول ها در یک سطح شروع به شارژ خودرو می نمایند تا بتوان از بیشینه انرژی قابل استفاده در سیستم استفاده نمود. اما این روش به دلیل استفاده از عناصر غیر فعال مانند مقاومت در مدارات متعادل (به جهت تخلیه انرژی مازاد هر باتری در پک) سبب ایجاد تلفات در سیستم می گردد. نکته مهم دیگر در این زمینه زمان بسیار زیاد

برای دستیابی به یک سیستم متعادل مدنظر می باشد. به همین جهت ایده سیستم های متعادل ساز فعال ارائه گردید. در این روش، سرعت متعادل سازی در سیستم بسیار سریع تر از روش قبل بوده و همچنین در این روش تلفات سیستم به حداقل خود می رسد به صورتی که در برخی از طراحی های انجام گرفته میزان تلفات نسبت به ظرفیت و زمان متعادل سازی بسیار ناچیز می باشد

## ۲- اهداف پروژه:

یکی از دغدغه های مهم در خودرو های الکتریکی موضوع ذخیره بیشینه انرژی در کوتاه ترین زمان می باشد. روش متعادل سازی فعال در شامل روش های متعددی می شود سبب کاهش چشمگیر زمان متعادل سازی بسته های باتری در خودرو و جلوگیری از هدر رفتن انرژی در سیستم می گردد. به همین جهت در این پروژه، هدف طراحی و ساخت یک سیستم متعادل کننده فعال در بسته های باتری خودرویی می باشد به صورتی که:

- قابلیت ارتباط و فرمان پذیری پیوسته از سیستم بالادستی (BMS)
- متعادل سازی بسته های باتری در کمترین زمان
- کنترل بهینه سیستم در جهت استفاده از بیشینه ظرفیت بسته باتری در سیستم های خودرویی
- طراحی معقول و دارای توجیه اقتصادی



اهداف این پروژه را می توان در چند فاز به صورت کلی مورد بررسی قرار داد:

- فاز اول: مطالعات اولیه
- فاز دوم: شبیه سازی
- فاز سوم: طراحی سخت افزار سیستم
- فاز چهارم: پیاده سازی الگوریتم ها و برنامه نویسی
- فاز پنجم: تست محصول ساخته شده در سیستم و : دریافت استاندارد های مربوطه
- فاز ششم: پروسه تحویل گیری محصول

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

- گزارشات مکتوب همراه با الگوریتم های بررسی شده و توسعه داده شده
- ارائه فایل های شبیه سازی شده همراه با گزارشات مربوطه و بررسی مزایا و معایب طرح انتخاب شده
- ارائه گزارش در زمینه نحوه عملکرد و طراحی سیستم کنترلی انتخابی
- ارائه فایل (های) شماتیک و PCB طرح به همراه گزارش عملکردی هر بخش
- ارائه لیست کامل قطعات استفاده شده در محصول ساخته شده (BOM)
- سوری کدها و گزارش تست محصول

عنوان پروژه:	تحلیل رشد ترک خستگی و تخمین عمر در اجزاء فورج شده روتور
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"/>
واژگان کلیدی:	خستگی، آزمون های غیر مخرب، شکست فلزات

## ۱- بیان و تشریح مساله:

در حین فرآیند ساخت قطعات فورج شده بزرگ مانند روتور توربینها و ژنراتورها، عیوب اولیه ای در قطعه ایجاد می شود. این عیوب تاثیر قابل ملاحظه ای را بر روی عمر نهایی دارد. در شرایط کاری و در اثر بارگذاری های سیکلیک مانند بارگذاری ناشی از Start/Stop ها این عیوب امکان رشد پیدا می کنند. اگر میزان رشد در طول عمر کاری قطعه زیاد باشد اندازه آن ها به حدی می رسد که قطعه توانایی تحمل نداشته و منجر به بروز شکست ناگهانی می شوند. پیامدهای وقوع چنین نوع حادثه ای برای قطعات بزرگی مانند روتور ژنراتورها و توربین ها بسیار شدید است. برای جلوگیری از این موضوع بعد از فرآیند فورج بر روی قطعات تست التراسونیک انجام می شود. در دستورالعمل های انجام تست اندازه عیب مجاز ارائه می شود. دو مورد از قطعات بحرانی در ژنراتور که تست های التراسونیک با سائز عیب اولیه سخت گیرانه ای بر روی آن ها انجام می شود روتور و رینگ نگه دارنده است.

هدف از تعریف این پروژه تعیین حد پذیرش تست التراسونیک برای عیوب اولیه فورجینگ در روتور و رینگ نگه دارنده ژنراتور است. در مرحله اول لازم است با توجه به

میزان چقرمگی شکست و لحاظ نمودن محدودیت‌های هندسی ماده یک مقدار برای سائز ترک بحرانی تعیین شود. در فاز دوم با در نظر گرفتن ابعاد ترک اولیه مختلف و شبیه سازی رشد ترک خستگی، حداکثر سائز عیب اولیه مجاز بر مبنای عمر مجاز سیکل تعیین می‌شود. در ادامه با بررسی نحوه معادل سازی عیوب ناشی از فورج با ترک (استاندارد مرجع برای روتورهای زیمنس در این زمینه استاندارد SEP 1923 است) مقدار EFBH مجاز برای عیب تعیین می‌شود.

با توجه به اینکه سائز عیب قابل پذیرش در روتور و رینگ نگه دارنده قبلاً توسط شرکت‌های معتبر تعیین شده نتایج این پروژه قابل مقایسه با نتایج ارائه شده در این مدارک است. تعیین یک رویه صحیح برای تعیین سائز عیب قابل پذیرش توسط یک تیم دانشگاهی مجرب بسیار ارزشمند بوده و در سایر طراحی‌ها برای تعیین حد پذیرش تست‌های غیر مخرب قابل استفاده می‌باشد.

## ۲- اهداف پروژه:

هدف تهیه یک رویه برای تعیین سائز عیوب قابل پذیرش در تست‌های غیر مخرب است به نحوی که بتوان برای هر کامپوننتی سائز عیب مورد پذیرش تعیین شود و در صورت نیاز، مسیر تعیین سائز عیب مورد پذیرش برای سایر کامپوننت‌های ژنراتور مشخص باشد

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

۱. اطلاعات مربوط به تست‌های التراسونیک روتور و رینگ نگه دارنده از طرف

شرکت پارس قابل ارائه می‌باشد.

۲. میدان تنش قطعات از طرف شرکت پارس قابل تعیین است.

۳. نیاز است یک نسخه از گزارش که به تایید شرکت پارس رسیده باشد در اختیار

شرکت قرار گیرد.

عنوان پروژه:	شبیه سازی عملکرد اجکتورهای دارای سیال محرک مایع (Liquid Jet Ejector)
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"/> پیلوت <input type="checkbox"/> صنعتی <input type="checkbox"/>
واژگان کلیدی:	اجکتور مایع-مایع؛ اجکتور مایع-گاز؛ بهینه سازی هندسی؛ شبیه سازی عددی؛ دینامیک سیالات محاسباتی

## ۱- بیان و تشریح مساله:

پمپ های اجکتور، تجهیزاتی ساده اند که از مومنتم سیال محرک برای مکش جریان ثانویه استفاده می کنند. جریان اولیه با شتاب گرفتن در یک نازل، خلأ مورد نیاز برای مکش جریان ثانویه را فراهم کرده، دو جریان داخل تجهیز مخلوط شده و تحت فشار میانی تخلیه می شوند. در اجکتورهای جت مایع ( liquid jet ejector) سیال محرک (اولیه) جریان پرفشار مایع است و سیال ثانویه می تواند گاز، مایع و یا جامد باشد. اجکتورهای جت مایع به طور معمول شامل نازل (جهت فراهم کردن جت مایع با سرعت بالا)، محفظه ساکشن (جهت ورود گاز مورد مکش)، محفظه اختلاط (جهت تبادل مومنتم دو جریان اولیه و ثانویه) و دیفیوزر

(جهت بازیابی مؤثر فشار) می‌باشند. اختلاط مؤثر دو جریان اولیه و ثانویه، در هر حالت فرآیندی، کاملاً وابسته به هندسه ورود جریان‌ها و اختلاط آنهاست. با توجه به تلاطم بالا در اختلاط این دو جریان، شبیه‌سازی CFD اجکتورها در کنار روابط صفربعدی برای دستیابی به طرح بهینه بسیار پراهمیت است. از این رو لازم است تا ابتدا پیشینه مطالعات تجربی، تحلیلی و عددی صورت گرفته در رابطه با اجکتورهای جت مایع با مکش مایع و گاز مورد بررسی قرار گرفته و روابط مربوط به طراحی اجکتورهای جت مایع با مکش مایع و گاز گردآوری شود و یک کد محاسباتی اولیه و صفربعدی جهت طراحی اجکتورهای جت مایع فراهم آید. سپس با کمک از طرح‌های حاصل از کد محاسباتی، اجکتورها با کمک دینامیک سیالات محاسباتی مدل‌سازی شوند و نتایج با نتایج کد محاسباتی مورد مقایسه قرار گیرد. با مدل‌سازی CFD اجکتور جت مایع، می‌توان نسبت به بهینه‌سازی هندسه آن از طریق مطالعات پارامتریک اقدام کرد. لازم است تا بهینه‌سازی هندسه در شرایط متفاوت فرآیندی، از جمله فشارهای متفاوت جریان مکش و محرک صورت پذیرد.

## ۱- اهداف پروژه:

از اهداف پروژه می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

- توسعه کد محاسباتی صفربعدی جهت طراحی اولیه اجکتورهای جت مایع (مایع-مایع و مایع-گاز)
- همگرا شدن مدل‌سازی دو یا سه بعدی در شبیه‌سازی CFD اجکتورهای جت مایع (مایع-مایع و مایع-گاز)
- اعتبارسنجی نتایج شبیه‌سازی با حالت‌های تجربی-آزمایشگاهی
- دستیابی به طرح بهینه در شرایط متفاوت فرآیندی از جمله فشارهای متفاوت جریان مکش و محرک

## ۲- اقلام قابل تحویل و خروجی‌های مورد انتظار از پروژه:

- استخراج روابط و نوشتن کد محاسباتی صفربعدی جهت طراحی اجکتورهای جت مایع (مایع-مایع و مایع-گاز)، تحویل گزارش مربوطه به همراه کد محاسباتی.
- شبیه‌سازی CFD اجکتورهای جت مایع.

- اعتبارسنجی نتایج شبیه‌سازی با حالت‌های تجربی-آزمایشگاهی.
- توضیح روند همگرا شدن شبیه‌سازی.
- مطالعه پارامتریک خصوصیات هندسی به منظور دستیابی به طرح بهینه در شرایط متفاوت فرآیندی.
- تحویل فایل‌های **case-data** از طرح‌های مطالعه شده.



## موضوعات پژوهشی سه ماهه دوم

جدول ۲- موضوعات پژوهشی سه ماهه دوم

ردیف	حوزه تخصصی	کد موضوع	موضوع تحقیقاتی
۱	مهندسی برق	BOL-ELEC-01	شناسایی مدل دینامیکی سیستم جهت استفاده در طراحی کنترل کننده سطح آب در درام بویلرهای بازیافت و پکیج صنعتی
۲	مهندسی برق	BOL-ELEC-02	شناسایی مدل دینامیکی سیستم جهت استفاده در طراحی کنترل کننده دمای بخار در بویلرهای بازیافت و صنعتی
۳	مهندسی مواد	BOL-MAT-02	بررسی تردی و حساسیت به خوردگی ناشی از جوشکاری فولاد های داپلکس/سوپر داپلکس و همچنین اثر این موضوع در مقاومت به خوردگی در شرایط کاربرد آب دریا
۴	مهندسی مکانیک	BOL-MECH-01	تحلیل و شبیه سازی انژکتورهای twin-fluid برای شرایط مختلف سوخت
۵	مهندسی مکانیک	BOL-MECH-04	نويز عبوری از نازل سایلنسر
۶	مهندسی مکانیک	BOL-MECH-05	محاسبه افت فشار در نازل سایلنسر
۷	مهندسی برق	MEC-ELEC-02	طراحی و ساخت شارژر در خودرو (OBC) - خودرو برقی با بازدهی بالا و بدون استفاده از خازن الکترولیتی

ردیف	حوزه تخصصی	کد موضوع	موضوع تحقیقاتی
۸	مهندسی مواد	MVK-MAT-01	بررسی اثر اعمال ارتعاش بر جوشکاری قطعات داغ توربین گاز از جنس سوپرآلیاژهای ریختگی پایه نیکل و کبالت
۹	مهندسی مکانیک	PRS-MECH-01	اندازه گیری مقاومت حرارتی تماسی به روش آزمایشگاهی
۱۰	مهندسی شیمی	OG-CHEM-01	روش های کاربردی و عملیاتی جداسازی سولفور از مازوت
۱۱	مهندسی برق	PRS-ELEC-01	ارائه یک مدل به منظور استخراج شکل گشتاور در شرایط خطای سنکرون شدن خارج از فاز (SOP)
۱۲	مهندسی برق	PRS-ELEC-02	مدلسازی ناحیه انتهایی ژنراتور با استفاده از روش شبه سه بعدی (Quasi-3D) به منظور محاسبه تلفات
۱۳	مهندسی مکانیک	RT-MECH-01	کاهش وزن واگن های باری به منظور افزایش ظرفیت حمل بار
۱۴	مهندسی مکانیک	OG-MECH-01	طراحی و ساخت هایدرولیک کوپلینگ برای پمپها و کمپرسورها
۱۵	مهندسی مکانیک-مهندسی شیمی	OG-MCM-01	مطالعه و شبیه سازی تزریق گاز کربنیک یا نیتروژن در چاههای نفت
۱۶	مهندسی برق	PRS-ELEC-03	محاسبه ظرفیت خازنی معادل ژنراتور سنکرون (فاز نسبت به زمین) در حالت اتصال نول به زمین

عنوان پروژه:	شناسایی مدل دینامیکی سیستم جهت استفاده در طراحی کنترل کننده سطح آب در درام بویلرهای بازیافت و پکیج صنعتی
ماهیت	بنیادی <input type="checkbox"/> کاربردی <input 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 checked="" type="checkbox"/> آزمایشگاهی <input type="checkbox"/> پایلوت <input type="checkbox"/> صنعتی <input type="checkbox"/>
واژگان کلیدی:	شناسایی سیستم - داده برداری - مدل دینامیکی - کنترل کننده

## ۱- بیان و تشریح مساله:

نظر به اهمیت کنترل سطح آب در درام بویلرهای بازیافت و پکیج صنعتی برای بهبود پاسخ گذرای کنترل کننده سطح و پایداری حلقه کنترل مربوطه نیاز است تا مدل دینامیکی سیستم و فرآیند شناسایی شود. امکان داده برداری از نمونه های ساخته شده بویلرهای فوق برای استفاده در شناسایی سیستم وجود دارد. انتخاب روش مناسب از بین روشهای شناسایی سیستم که دقت بالایی در شناسایی این سیستم داشته باشد، بسیار مهم می باشد.

## ۲- اهداف پروژه:

هدف از این پروژه استخراج یک مدل دینامیکی برای سیستم کنترل سطح آب درام در بویلرهای بازیافت و پکیج صنعتی می باشد. از میان روشهای مختلف

شناسایی سیستم می بایست روش بهینه که دقت بالایی در شناسایی سیستم مذکور داشته باشد، انتخاب شود.

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

- ۱- روشهای شناسایی سیستم برای کنترل سطح آب درام و انتخاب روش مناسب برای شناسایی سیستم مذکور
- ۲- اجرای روش شناسایی سیستم در یکی از انواع بویلرهای مذکور و استخراج مدل دینامیکی برای آن
- ۳- مقایسه سیستم شناسایی شده با سیستم واقعی از طریق داده برداری از ورودی ها و خروجی ها و صحت گذاری دقت سیستم شناسایی شده

عنوان پروژه:	شناسایی مدل دینامیکی سیستم جهت استفاده در طراحی کنترل کننده دمای بخار در بویلرهای بازیافت و صنعتی
ماهیت	بنیادی <input type="checkbox"/> کاربردی <input 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 checked="" type="checkbox"/> آزمایشگاهی <input type="checkbox"/> پایلوت <input type="checkbox"/> صنعتی <input type="checkbox"/>
واژگان کلیدی:	شناسایی سیستم - داده برداری - مدل دینامیکی - کنترل کننده

## ۱- بیان و تشریح مساله:

نظر به اهمیت کنترل دمای بخار در بویلرهای بازیافت و پکیج صنعتی برای بهبود پاسخ گذرای کنترل کننده دما و پایداری حلقه کنترل مربوطه نیاز است تا مدل دینامیکی سیستم و فرآیند شناسایی شود. امکان داده برداری از نمونه های ساخته شده بویلرهای فوق برای استفاده در شناسایی سیستم وجود دارد. انتخاب روش مناسب از بین روشهای شناسایی سیستم که دقت بالایی در شناسایی این سیستم داشته باشد، بسیار مهم می باشد.

## ۲- اهداف پروژه:

هدف از این پروژه استخراج یک مدل دینامیکی برای سیستم کنترل دمای بخار در بویلرهای بازیافت و پکیج صنعتی می باشد. از میان روشهای مختلف

شناسایی سیستم می بایست روش بهینه که دقت بالایی در شناسایی سیستم مذکور داشته باشد، انتخاب شود.

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

- روشهای شناسایی سیستم برای کنترل دمای بخار و انتخاب روش مناسب برای شناسایی سیستم مذکور
- اجرای روش شناسایی سیستم در یکی از انواع بویلرهای مذکور و استخراج مدل دینامیکی برای آن
- مقایسه سیستم شناسایی شده با سیستم واقعی از طریق داده برداری از ورودی ها و خروجی ها و صحت گذاری دقت سیستم شناسایی شده

عنوان پروژه:	بررسی تردی و حساسیت به خوردگی ناشی از جوشکاری فولاد های داپلکس/سوپر داپلکس و همچنین اثر این موضوع در مقاومت به خوردگی در شرایط کاربرد آب دریا
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 checked="" type="checkbox"/> پیلوت <input type="checkbox"/> صنعتی <input checked="" type="checkbox"/>
واژگان کلیدی:	خوردگی، فولاد داپلکس/سوپر داپلکس، تردی، آب دریا

## ۱- بیان و تشریح مساله:

فولادهای زنگ نزن داپلکس/سوپر داپلکس (SDSS/DSS) به دلیل ماهیت ریزساختاری و بالانس دو فاز فریت و آستنیت دارای خواص مقاومت به خوردگی بالا در کنار خواص مکانیکی و تافنس مناسب می باشد. به همین دلیل این آلیاژها در شرایط خورنده (به خصوص آب دریا) که نیاز به به خواص مکانیکی بالا نیز می باشد بسیار کاربرد دارند. با این حال این آلیاژها زمانی که در دمای بین  $300^{\circ}\text{C}$  -  $1000^{\circ}\text{C}$  قرار می گیرند به دلیل تشکیل فازهای مضر می توانند به خوردگی حساس و از طرفی میزان تردی آنها افزایش پیدا کند. در رنج دمای  $650^{\circ}\text{C}$  -  $970^{\circ}\text{C}$  فازهای  $\sigma$  (sigma) و  $\chi$  (chi) به همراه کاربیدها و نیتrideها منجر به کاهش مقاومت به خوردگی این آلیاژها می گردد و از طرفی در دمای  $300^{\circ}\text{C}$  -  $550^{\circ}\text{C}$  رسوب فاز  $\alpha'$  (alpha-prime) که فاز غنی از کروم می باشد منجر به تردی و سختی این آلیاژها می شود که اصطلاحاً به آن تردی یا سختی

475°C می گویند. بنابراین جوشکاری و سرد شدن این آلیاژها از دمای جوشکاری می تواند منجر به تغییرات فازی و کاهش خواص این آلیاژها شود.

## ۲- اهداف پروژه:

مطالعه مقاومت به خوردگی و تافنس فولادهای زنگ نزن داپلکس و سوپر داپلکس در آب دریا و تعیین پارامترهای بهینه جوشکاری این آلیاژها

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

نتایج آزمایشگاهی/مقاله و ارایه دستورالعمل مناسب برای جوشکاری و فرآیندهای قبل و پس از آن و صحه گذاری با چند نمونه عملی و آزمایشگاه.



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"/>
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.

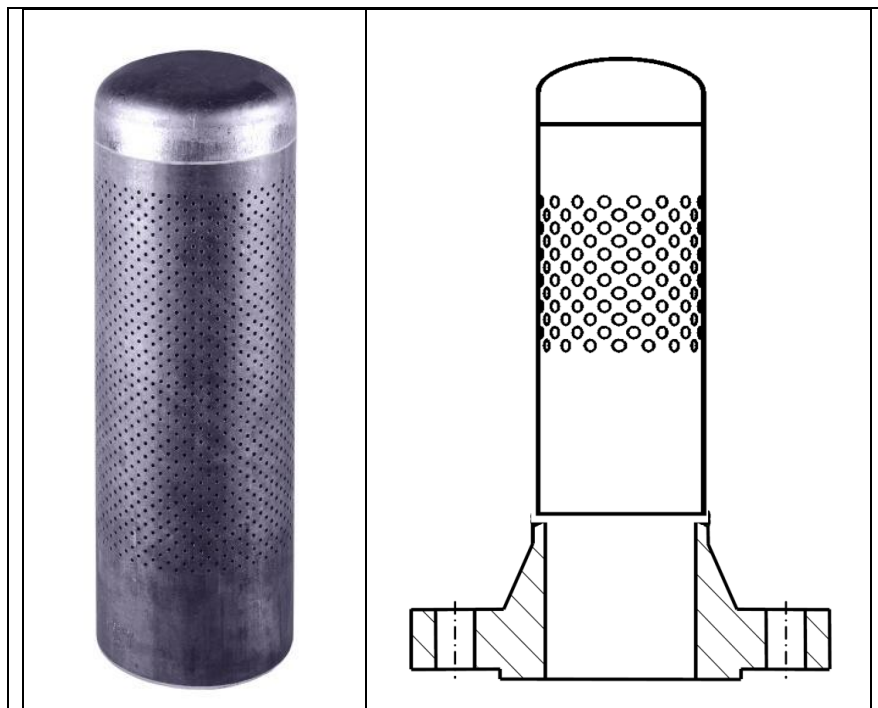
### ۳- اقلام قابل تحویل و خروجی های مورد انتظار از پروژه:

- شبیه سازی های انژکتور
- نمودارهای طراحی
- گزارش مکتوب

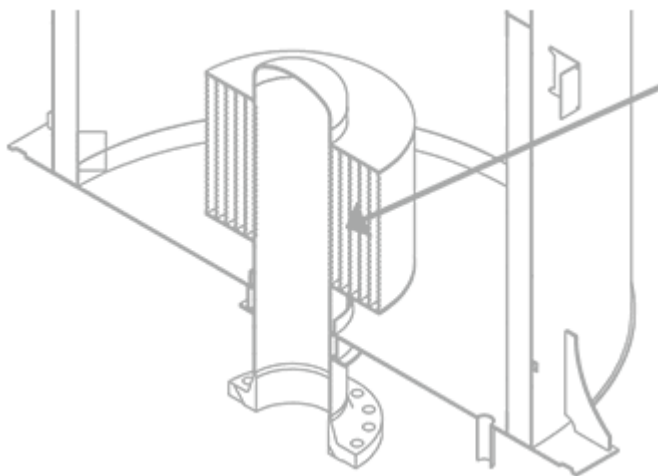
عنوان پروژه:	نویز عبوری از نازل سایلنسر
ماهیت	بنیادی <input checked="" type="checkbox"/> کاربردی <input checked="" type="checkbox"/> توسعه ای <input checked="" type="checkbox"/> مطالعاتی <input checked="" type="checkbox"/> سایر: <input type="checkbox"/>
مقیاس	شبیه سازی <input checked="" type="checkbox"/> امکان سنجی <input type="checkbox"/> آزمایشگاهی <input type="checkbox"/> پایلوت <input type="checkbox"/> صنعتی <input type="checkbox"/>
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 می باشد.



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

## ۲- اهداف پروژه:

نويز خروجی از نازل

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

۱- حل عددی

۲- **Excel Sheet** محاسباتی

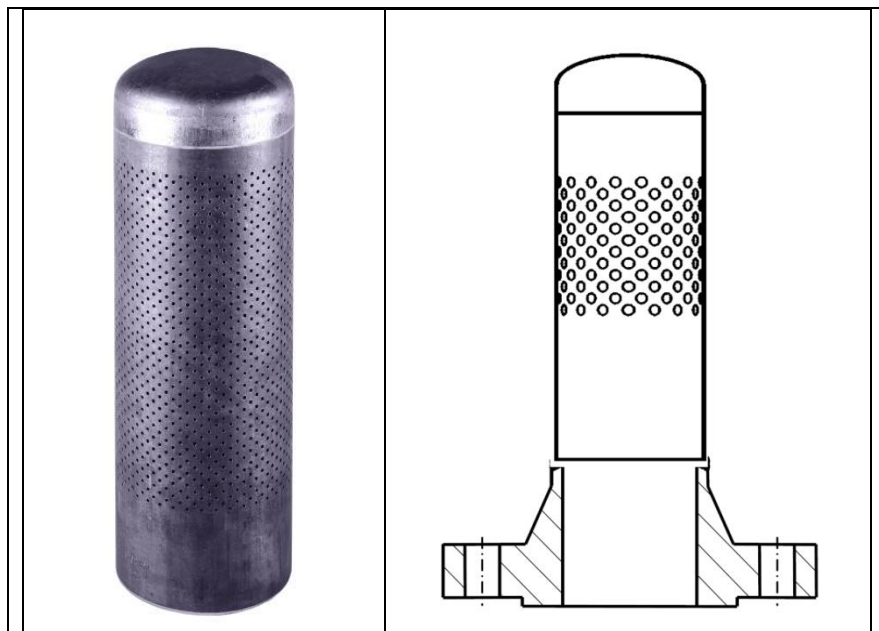
۳- گزارش کامل از نحوه حل عددی

۴- گزارش کامل در مورد تشریح معادلات محاسباتی در **Excel Sheet**

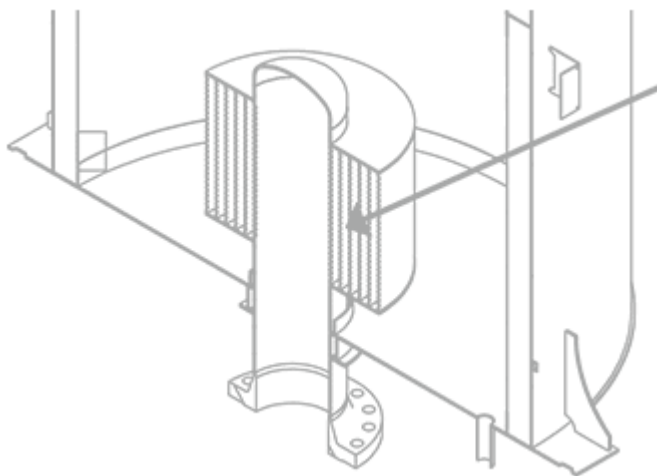
عنوان پروژه:	محاسبه افت فشار در نازل سایلنسر
ماهیت	بنیادی <input checked="" type="checkbox"/> کاربردی <input checked="" type="checkbox"/> توسعه ای <input checked="" type="checkbox"/> مطالعاتی <input checked="" type="checkbox"/> سایر: <input type="checkbox"/>
مقیاس	شبیه سازی <input checked="" type="checkbox"/>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

## ۱- بیان و تشریح مساله:

فاز یک پروژه: جریان بخار با ماک 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

عنوان پروژه:	طراحی و ساخت شارژر در خودرو (OBC) - خودرو برقی با بازدهی بالا و بدون استفاده از خازن الکترولیتی
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 checked="" type="checkbox"/> پایلوت <input type="checkbox"/> صنعتی <input type="checkbox"/>
واژگان کلیدی:	شارژر on-board، خازن الکترولیتی، بازدهی بالا، خودرو برقی

## ۱- بیان و تشریح مساله:

حذف خازن الکترولیتی باعث میشود تا عمر مفید شارژر به میزان قابل توجهی افزایش یابد. این پروژه از این جهت که خروجی آن کد الگوریتم کنترلی جهت حذف خازن الکترولیت است بسیار بار ارزش خواهد بود. مهمترین خروجی این پروژه کد الگوریتم کنترلی مذکور خواهد بود که در نسخه های بعدی شارژرهای OBC شرکت بکار برده میشود.

## ۲- اهداف پروژه:

- دستیابی به دانش فنی طراحی و ساخت شارژر OBC
- دستیابی به دانش فنی الگوریتم کنترلی حذف خازن الکترولیت در شارژرهای OBC

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

۱. دستگاه شارژر در خودرو (OBC).
۲. شبیه سازی دستگاه به همراه کنترل در نرم افزار متلب/سیمولینک
۳. کد کنترل سیستم (لازم است تا کد در بستر میکروکنترلرهای سری C2000 نوشته شود).
۴. گزارش فنی شامل نحوه عملکرد الگوریتم کنترلی، تشریح عملکرد کد، نحوه طراحی پارامترهای کنترلی و موارد تکمیلی.

عنوان پروژه:	بررسی اثر اعمال ارتعاش بر جوشکاری قطعات داغ توربین گاز از جنس سوپر آلیاژ های ریختگی پایه نیکل و کبالت
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 checked="" type="checkbox"/> پایلوت <input type="checkbox"/> صنعتی <input type="checkbox"/>
واژگان کلیدی:	ارتعاش، جوش، سوپر آلیاژ

## ۱- بیان و تشریح مساله:

در فرایند ریخته گری قطعات داغ از جنس سوپر آلیاژهای پایه نیکل و کبالت معمولاً در سطح قطعات عیوبی مشاهده می شود که بعضاً موجب مردودی قطعات تولیدی می گردد. البته در بعضی مواقع با توجه به استانداردهای پذیرش، این امکان وجود دارد که بتوان با فرایند تعمیر از مردود شدن این قطعات جلوگیری کرد. یکی از روش های رایج تعمیر این قطعات، جوشکاری به روش TIG تحت گاز آرگون می باشد. بدیهی است به دلیل ماهیت ریزساختاری این آلیاژها، جوشکاری بدون ترک آنها به صورت عادی امکان پذیر نمی باشد. لذا در این پروژه بررسی تاثیر عواملی از قبیل تعداد پالس، میزان آمپر، نحوه خنک کاری حوضچه جوش و همچنین بکارگیری تکنیک ارتعاش قطعه در انجام جوشکاری سالم با بررسی های

آزمون‌های غیرمخرب (بررسی با مایع نافذ و رادیوگرافی) و آزمون مخرب (متالوگرافی) مورد انتظار می‌باشد.

۱- اهداف پروژه:

- بررسی اثر پارامترها بخصوص ارتعاشات در جوشکاری سوآلباژ
- تعیین پارامترهای بهینه جوشکاری

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

- گزارش نهایی پروژه در قالب فایل Word
- تحویل تجهیزات مورد استفاده در پروژه

عنوان پروژه:	اندازه گیری مقاومت حرارتی تماسی به روش آزمایشگاهی
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 checked="" type="checkbox"/> پایلوت <input type="checkbox"/> صنعتی <input type="checkbox"/>
واژگان کلیدی:	ضریب انتقال حرارت، مقاومت تماسی

## ۱- بیان و تشریح مساله:

به منظور محاسبه دما در بخش های مختلف ماشین های الکتریکی نیاز است تا مقدار مقاومت تماسی میان اجزاء مختلف ژنراتور اندازه گیری شود. این مقاومت می تواند در اتصال های مختلف مکانیکی که به طور ایده آل برقرار نشده اند اندازه گیری و پارامترهای تاثیرگذار در آن بررسی شوند.

## ۲- اهداف پروژه:

اندازه گیری مقاومت تماسی در اتصالات مکانیکی

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

ارائه روش آزمایش به همراه تحلیل های آن (در قالب گزارش) و اجرای آن  
در یک نمونه مشخص

عنوان پروژه:	روش های کاربردی و عملیاتی جداسازی سولفور از مازوت
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 checked="" type="checkbox"/> آزمایشگاهی <input type="checkbox"/> پایلوت <input type="checkbox"/> صنعتی <input type="checkbox"/>
واژگان کلیدی:	جداسازی سولفور، مازوت، روش های کاربردی و عملیاتی

## ۱- بیان و تشریح مساله:

با توجه به استانداردهای بین المللی محیط زیستی و نیاز به کاهش آلاینده ها به خصوص ترکیبات سولفور در گازهای خروجی انواع فرایندها و همچنین افزایش تقاضای استفاده از سوخت مازوت در نیروگاه ها و کشتی رانی (بخصوص در فصول سرد سال)، نیاز به حذف این ترکیبات در سوخت مازوت مورد نیاز می باشد.

## ۲- اهداف پروژه:

- ✓ پیشنهاد طرح عملیاتی و توجیه اقتصادی حذف ترکیبات گوگردار از مازوت
- ✓ بررسی اثرات طرح بر روی کاهش آلاینده های محیط زیستی
- ✓ بررسی طرح های صنعتی برتر موجود در دنیا و امکان انتقال تکنولوژی از طریق شرکت های صاحب لیسانس



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

- ✓ گزارش جامع ، شبیه سازی و ارائه مدارک مهندسی
- ✓ گزارش ارائه فایل های شبیه سازی شده به همراه نتایج مدون
- ✓ گزارش توجیه فنی و اقتصادی طرح
- ✓ گزارش بررسی طرح های صنعتی موجود در دنیا
- ✓ پیشنهاد طرح با قابلیت اجرا در مقیاس صنعتی داخل کشور از طریق شرکت مپنا

عنوان پروژه:	بررسی طراحی و ساخت کاتالیست راکتور اتوترمال رفرمینگ (ATR) جهت تولید گاز سنتز در فرایند تولید متانول
ماهیت	بنیادی <input checked="" 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 checked="" type="checkbox"/> پیلوت <input type="checkbox"/> صنعتی <input checked="" type="checkbox"/>
واژگان کلیدی:	گاز سنتز- ریفورمینگ- کاتالیست بر پایه آلومینا-متانول

## ۱- بیان و تشریح مساله:

اکثر روشهای استفاده از گاز طبیعی جهت تولید فراورده های با ارزش، مستلزم تولید گاز سنتز به عنوان حد واسطه می باشند. با وجود اینکه زمان زیادی از شناخته شدن تولید گاز سنتز در دنیا می گذرد. کلیه واحدهای تولید گاز سنتز در کشور توسط شرکت های خارجی نصب و راه اندازی شده اند. از مهمترین فرایندهای تولید گاز سنتز رفرمینگ بخار است. در ابتدا رفرمینگ بخار یک فرایند مهم بود، ولی در ادامه پیشرفت هایی در کاتالیست ها و در اشکال مهندسی رفرمرها رخ داد. یکی از این پیشرفت ها، رفرمینگ حرارت خود به خودی بود که بوسیله Haldor Tropus در بعد از دهه ۱۹۵۰ معرفی شد. این روش ترکیبی از اکسیداسیون جزئی و رفرمینگ بخار است که در آن اکسیژن و بخار آب به داخل یک راکتور رفرمینگ وارد می شود. اکسیداسیون جزئی در بخش ورودی راکتور و تهیه گرما برای واکنش رفرمینگ بخار در بخش دوم مخزن که با کاتالیست پر شده، انجام می شود.

## ۲- اهداف پروژه:

- ✓ تامین کاتالیست راکتور اتوترمال رفرمینگ (ATR) واحد متانول و بی اثر کردن تحریم ها در این زمینه
- ✓ انتقال تکنولوژی یا ارائه روش تولیدی بومی و صنعتی

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

- ✓ گزارش جامع بررسی فناوری و مدارک مهندسی
- ✓ نتایج شبیه سازی روش پیشنهادی
- ✓ طرح تفصیلی و توجیه فنی و اقتصادی
- ✓ ارائه کاتالیست راکتور اتوترمال رفورمینگ (ATR) بر پایه آلومینا (مشابه کاتالیست RKA و RKS-۲ شرکت تاپسو دانمارک) در مقیاس آزمایشگاهی و صنعتی

عنوان پروژه:	ارائه یک مدل به منظور استخراج شکل گشتاور در شرایط خطای سنکرون شدن خارج از فاز (SOP)
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"/>
واژگان کلیدی:	ژنراتور سنکرون - خطای سنکرون شدن خارج از فاز -

### ۱- بیان و تشریح مساله:

ارزیابی گشتاور ژنراتورهای سنکرون در شرایط مختلف خطای یکی از مراحل مهم حین فرآیند طراحی آن ها است. برای این منظور معمولاً سه نوع خطای مهم مورد بررسی قرار می گیرند که عبارتند از: (۱) خطای اتصال کوتاه سه فاز، (۲) خطای اتصال کوتاه فاز به فاز و (۳) خطای سنکرون شدن خارج از فاز یا SOP. بزرگترین پیک گشتاور وارد بر روتور در شرایط خطای اتصال کوتاه فاز به فاز رخ می دهد که در تحلیل تنش مهم است. خطای اتصال کوتاه سه فاز منجر به بیشترین جریان اتصال کوتاه می شود که در تحلیل نیروهای وارد بر سیم پیچ ناحیه انتهایی اهمیت دارد. این در حالی است که تغییرات لحظه ای گشتاور خطای SOP معمولاً به گونه ای است که نه یک عدد گشتاور بلکه کل تغییرات زمانی گشتاور برای تحلیل روتور دینامیک مورد نیاز است.

از طرف دیگر در تحلیل دو نوع خطای اول فرض می شود که ژنراتور قبل از وقوع خطا در شرایط مدار باز بوده و جریان تحریک آن به اندازه ای تنظیم شده است که ولتاژ ترمینال نامی ایجاد شود. برای این دو نوع خطا روابط تحلیلی

استخراج شده‌اند که رفتار ژنراتور را با دقت خوبی پیش‌بینی می‌کنند. به هر حال، ماهیت خطای سوم یعنی **SOP** به گونه‌ای است که هنگام اتصال ژنراتور به شبکه رخ می‌دهد. به عبارت دیگر برای مدلسازی این نوع خطا باید علاوه بر خود ژنراتور، توربین و سیستم‌های کنترلی آن، شبکه و ... در نظر گرفته شوند. متأسفانه روابط تحلیلی موجود برای محاسبه گشتاور خطای **SOP** بسیار ابتدایی و ساده هستند. این روابط فقط پیک گشتاور **SOP** را می‌توانند پیش‌بینی کنند و ترم‌های میرایی در آن‌ها نادیده گرفته شده است. اگرچه در دهه ۵۰ میلادی یک فرمول‌بندی توسط **wood** ارائه شده است که برخی ترم‌های میرایی را در گشتاور **SOP** لحاظ می‌کند، اما تغییرات سرعت در آن نادیده گرفته شده است (به گفته خود ایشان، نتایج به دست آمده از این روش فقط برای حدود ۴ سیکل ابتدایی معتبر است). همچنین، برخی پارامترهای روش **wood** به صورت استاندارد در دیتاشیت ژنراتورها ذکر نمی‌شود و حساسیت نتایج به برخی پارامترها نیز بسیار بالا است. لازم به ذکر است که مدلسازی **FE** نیز محدودیت‌هایی از جمله عدم در نظر گرفتن سایر بخش‌های سیستم و عدم امکان در نظر گرفتن تغییرات صحیح سرعت دارد.

## ۲- اهداف پروژه:

هدف از انجام این پروژه ارائه روشی است که بتواند تغییرات گشتاور و سرعت ژنراتور را پس از وقوع خطای **SOP** به دقت پیش‌بینی کند. برای این منظور باید ژنراتور و سیستم‌های کنترلی آن، توربین و سیستم‌های کنترلی آن،

ترانسفورماتور متصل به ژنراتور و شبکه به صورت کامل و در کنار یکدیگر مدلسازی شوند. این کار می‌تواند در محیطی نظیر **Simulink** انجام شود. مدل‌های استفاده شده باید در شرایط زیرگذرا و گذرا معتبر باشند.

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

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

عنوان پروژه:	مدلسازی ناحیه انتهایی ژنراتور با استفاده از روش شبه سه بعدی (Quasi-3D) به منظور محاسبه تلفات
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"/> پیلوت <input type="checkbox"/> صنعتی <input type="checkbox"/>
واژگان کلیدی:	ژنراتور سنکرون - ناحیه انتهایی - Finger - Press Plate -

## ۱- بیان و تشریح مساله:

در قسمت انتهایی ژنراتورهای سنکرون بزرگ به دلیل عبور جریان های زیاد در ناحیه انتهایی سیم پیچی، شار ناشی قابل توجهی ایجاد می شود. این شار ناشی در تجهیزات قسمت انتهایی ژنراتور باعث القای جریان های گردابی می شود که داغ شدن ناحیه انتهایی ژنراتور را در پی دارد. اگرچه با شبیه سازی المان محدود سه بعدی می توان میزان دقیق این تلفات را محاسبه کرد، اما هزینه محاسباتی زیاد آن، استفاده از این ابزار برای طراحی قسمت انتهایی ژنراتور را بسیار زمان بر می کند. 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 می شود. روش ارائه شده باید علاوه بر میزان دقت قابل قبول دارای زمان محاسباتی مناسبی باشد به گونه ای که بتوان از آن در فرآیند 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 :

- ۱- ارائه یک مدل دقیق و سریع بر پایه روش های تحلیلی عددی
- ۲- محاسبه چگالی شار در قسمت های مختلف ناحیه انتهای
- ۳- تعیین تلفات قسمت انتهایی شامل: **PressPlate, End Packets**.
- End Strands, Fingers** در شرایط کاری مختلف
- ۴- 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 با تمام 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 آلایژ 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.

#### ۴- 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

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

گزارش امکان سنجی مطابق با استاندارد داخلی معاونت پژوهش و فناوری

عنوان پروژه:	طراحی و ساخت هایدرولیک کوپلینگ برای پمپها و کمپرسورها
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 type="checkbox"/> امکان سنجی <input type="checkbox"/> آزمایشگاهی <input type="checkbox"/> پایلوت <input checked="" type="checkbox"/> صنعتی <input checked="" type="checkbox"/> سایر: <input type="checkbox"/>
واژگان کلیدی:	کنترل دور مکانیکی، راه انداز مکانیکال، هایدرولیک کوپلینگ،

## ۱- بیان و تشریح مساله:

انجام مطالعات، طراحی مفهومی، طراحی تفصیلی، ساخت نمونه آزمایشگاهی، انجام تست های عملکردی و در نهایت ساخت نمونه صنعتی برای تجهیز هایدرولیک کوپلینگ مورد استفاده در پمپها و کمپرسورهای صنعتی.

## ۲- اهداف پروژه:

- دسترسی به فناوری ساخت تجهیزات مکانیکی راه انداز و کنترل دور موتور و کمپرسور
- ارتقاء تجهیزات دوار مینا با ظرفیت بالا برای راه اندازی بدون بار و یا حفاظت مکانیکال و امکان کنترل دور مکانیکال
- افزایش قابلیت اطمینان تجهیزات دوار

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

- گزارش جامع بررسی فناوری و سابقه پژوهشی تجهیز مورد نظر
- طرح مفهومی و اولیه
- طرح تفصیلی
- تجهیز مقیاس آزمایشگاهی
- تجهیز مقیاس صنعتی

عنوان پروژه:	مطالعه و شبیه سازی تزریق گاز کربنیک یا نیتروژن در چاههای نفت
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	شبیه سازی <input checked="" 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:	گاز کربنیک، نیتروژن، تزریق، میدان نفتی، چاه نفتی.

## ۱- بیان و تشریح مساله:

انجام مطالعات امکانسنجی و پتانسیل یابی برای تزریق گاز کربنیک و نیتروژن در میدانهای نفت برای ازدیاد برداشت

## ۲- اهداف پروژه:

- افزایش میزان استحصال نفت از چاههای نفتی
- کاهش انتشار کربن
- دستیابی به فناوریهای حوزه تزریق گاز در چاههای نفتی

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

- ارائه گزارش تفصیلی بررسی میدانی جامع پتانسیل یابی
- بررسی اقتصادی و فنی طرح (امکانسنجی)

- گزارش جامع بررسی فناوری و سابقه پژوهشی
- طرح مفهومی و اولیه
- شبیه‌سازی طرح برای حداقل یک میدان نفتی
- طرح تفصیلی و جزئیات طرح

محاسبه ظرفیت خازنی معادل ژنراتور سنکرون (فاز نسبت به زمین) در حالت اتصال نول به زمین	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"/>	مقیاس
ژنراتور سنکرون - ظرفیت خازنی - زمین	واژگان کلیدی:

## ۱- بیان و تشریح مساله:

هادی‌های الکتریکی بکار رفته در سیم‌پیچی آرمیچر ژنراتورهای سنکرون نسبت به بدنه ژنراتور و نسبت به زمین عایق می‌شوند. وجود سیستم عایقی میان دو بخش با قابلیت هدایت جریان الکتریکی موجب ایجاد رفتار خازنی می‌شود. ماهیت خازنی در ارتباط میان فازهای ژنراتور سنکرون و زمین امکان جاری شدن جریان الکتریکی در این مسیر را به وجود می‌آورد. در شرایط عملکرد متعادل ژنراتور مقدار این جریان برابر صفر است، اما در صورت جاری شدن جریان در سیم نول، مانند شرایط وجود جریان توالی صفر و یا جریان‌های هارمونیک مرتبه ۳، مقدار ظرفیت خازنی موجود در مدار نقش تعیین‌کننده‌ای در اندازه جریان خواهد داشت. بر همین اساس یکی از پارامترهای مورد نیاز جهت بهره‌برداری از ژنراتورهای سنکرون ظرفیت خازنی معادل میان یک فاز ژنراتور و زمین می‌باشد که ضروری است در دیتاشیت ژنراتور ذکر شود. از این خازن در محاسبات سیستم اتصال به زمین و همچنین تشخیص خطای سیم پیچ به هسته ژنراتور نیز استفاده می‌شود. در استانداردهای متداول تعیین پارامترهای ژنراتور سنکرون نظیر IEC و IEEE روش معینی برای تعیین ظرفیت خازنی مذکور معرفی نشده است.

به طور کلی برای محاسبه این ظرفیت خازنی می‌توان دو رهیافت را در نظر گرفت:

(۱) استفاده از روش‌های مختلف تست آزمایشگاهی بر روی ژنراتور پس از مونتاژ نهایی آن: در این مجموعه از روش‌ها، با اعمال تست‌های مختلف، مانند تزریق جریان‌های توالی صفر یا هارمونیکی، و اندازه‌گیری ولتاژها، جریان‌ها و ... مقدار معادل ظرفیت خازنی محاسبه می‌شود.

(۲) استفاده از اطلاعات طراحی مانند ابعاد هادی‌ها، اتصالات و طرح سیم‌پیچی آرمیچر، ابعاد و طرح سیستم عایقی، مشخصات مواد عایقی، و ... و بکارگیری روابط تحلیلی در جهت تعیین ظرفیت خازنی معادل.

در این پروژه به دنبال بررسی جامع روش‌های مختلف و مقایسه آن‌ها با تاکید ویژه بر روش‌های دسته دوم (محاسبات تحلیلی مبتنی بر اطلاعات طراحی) هستیم. در نهایت ضروری است تا روند محاسبه ظرفیت خازنی بر اساس مشخصات و ابعاد سیم‌پیچی و عایق ژنراتور ارائه شده و صحت آن با نتایج یک نمونه ژنراتور واقعی (داده‌های مورد نیاز توسط شرکت پارس تامین می‌شود) سنجیده شود.

## ۲- اهداف پروژه:

هدف اساسی از انجام این پروژه ارائه کامل روش محاسبه ظرفیت خازنی معادل میان یک فاز ژنراتور سنکرون و زمین بر اساس اطلاعات طراحی سیم‌پیچی آرمیچر و سیستم عایقی آن و معادلات تحلیلی است. علاوه بر این، موارد زیر نیز باید در دستور کار این پژوهش قرار داشته باشد:



بررسی مروری و مقایسه انواع روش‌های محاسبه ظرفیت خازنی بر اساس کارهای انجام شده در مراجع  
ارزیابی صحت روش و محاسبات تحلیلی ارائه شده در این پژوهش بر اساس یک نمونه ژنراتور سنکرون موجود با دیتاشیت معتبر  
بررسی تاثیر نوع سیستم اتصال به زمین نقطه نول ژنراتور در ظرفیت خازنی معادل: بدون اتصال، اتصال مستقیم، اتصال با امپدانس راکتیو یا مقاومتی

### ۳- اقلام 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

## موضوعات پژوهشی سه ماهه سوم

جدول ۳- موضوعات پژوهشی سه ماهه سوم

ردیف	حوزه تخصصی	کد موضوع	موضوع تحقیقاتی
۱	مهندسی برق	BOL-ELEC-03	انجام SIL STUDY برای داکت برنر بویلرهای بازیافت
۲	مهندسی مکانیک	BOL-MECH-02	تحلیل و شبیه سازی LES برهمکنش دو جریان با قدرت چرخش بالا با تاکید بر اختلاط و دینامیک جریان
۳	مهندسی مکانیک	STS-MECH-03	توسعه کد محاسباتی سیمیلاتور برای شبیه سازی عملکرد بویلرهاوس های نیروگاهی تحت شرایط مختلف بهره برداری
۴	مهندسی مکانیک	PRS-MECH-02	اندازه گیری ضریب انتقال حرارت مقطع ساخته شده از اسلات استاتور و تخمین توزیع دما به روش آزمایشگاهی
۵	مهندسی مواد- مهندسی شیمی- مهندسی پلیمر	PRS-MCM-01	امکان سنجی بازیافت پره های توربین باد
۶	مهندسی مکانیک	BOL-MECH-03	تحلیل نويز خروجی از داکت با جاذب
۷	مهندسی مکانیک	BOL-MECH-04	تحلیل جریان در ناحیه Drip pan با دبی و Back Pressure های مختلف
۸	مهندسی مکانیک	STS-MECH-03	طراحی و تحلیل میدلهای فالینگ فیلم و ارایه مناسب ترین طرح برای سیستم توزیع آب ورودی آن
۹	مهندسی مکانیک-مهندسی شیمی	OGO-MCM-02	استفاده از سوخت کاندنسیت پارس جنوبی در نیروگاه های کشور

عنوان پروژه:	انجام SIL STUDY برای داکت برنر بویلرهای بازیافت
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 type="checkbox"/> آزمایشگاهی <input checked="" type="checkbox"/> پیلوت <input type="checkbox"/> صنعتی <input type="checkbox"/>
واژگان کلیدی:	SIL STUDY - بویلر بازیافت - داکت برنر

## ۱- بیان و تشریح مساله:

برای طراحی حلقه های ایمنی اتوماتیک لازم است تا SIL STUDY روی حلقه های مختلف ایمنی انجام شود. در فرآیند SIL STUDY هر یک از حلقه های ایمنی جداگانه بررسی شده و SIL هدف برای هر یک از حلقه های ایمنی تعیین می شود. سپس مشخصات SIL هر یک از تجهیزات مرتبط با آن حلقه شامل سنسورها، سیستم کنترل و عملگرها برای دستیابی به SIL هدف در آن حلقه کنترلی تعیین می شود

## ۲- اهداف پروژه:

هدف این پروژه دستیابی به روش انجام SIL STUDY در حلقه های ایمنی اتوماتیک می باشد. ابتدا روش انجام SIL STUDY با ارجاع به استانداردهای

مرتبط در این زمینه تشریح گردد و سپس روش مذکور روی چند نمونه از حلقه های ایمنی اتوماتیک در داکت برنر بویلرهای بازیافت اجرا شده و برای کل پکیج مشخصات تجهیزات مرتبط از نظر SIL تعیین شود.

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

- روشهای انجام SIL STUDY با ارجاع به استانداردهای مرتبط در این زمینه
- ارایه مراجع مختلف برای استخراج PFD تجهیزات
- انجام SIL STUDY برای چند نمونه از حلقه های ایمنی تجهیز داکت برنر بویلرهای بازیافت
- نحوه تعیین SIL هر یک از تجهیزات مرتبط در لوپهای فوق

عنوان پروژه:	تحلیل و شبیه سازی LES برهمکنش دو جریان با قدرت چرخش بالا با تاکید بر اختلاط و دینامیک جریان
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"/> پیلوت <input type="checkbox"/> صنعتی <input type="checkbox"/>
واژگان کلیدی:	شبیه سازی LES، برهم کنش جریان ها

## ۱- بیان و تشریح مساله:

در برنرهای مجاور در یک بویلر در صورت نزدیک بودن برنرها، برهمکنش جریان قوی بین دو برنر ایجاد می شود که بر دینامیک داخل بویلر تاثیر قابل توجهی دارد. همجهت بودن چرخش دو برنر و یا در جهت مخالف بودن منشا تغییرات متفاوت می باشد. هدف این پروژه تحلیل دقیق تر برهمکنش جریانهای چرخشی مجاور با شبیه سازی با وفاداری بالا (LES) می باشد. استخراج ساختار دینامیک جریان، تحلیل ناپایداری های ناشی از برهمکنش جریانها و همچنین استخراج فرکانس های ناشی از ناپایایی از اهداف این کار می باشد.

## ۲- اهداف پروژه:

هدف این پروژه تحلیل دقیق تر برهمکنش جریانهای چرخشی مجاور با شبیه سازی با وفاداری بالا (LES) می باشد. استخراج ساختار دینامیک جریان، تحلیل ناپایداری های ناشی از برهمکنش جریانها و همچنین استخراج فرکانس های ناشی از ناپایایی از اهداف این کار می باشد.

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

شبیه سازی های LES

گزارش مکتوب

عنوان پروژه:	اندازه گیری ضریب انتقال حرارت مقطع ساخته شده از اسلات استاتور و تخمین توزیع دما به روش آزمایشگاهی
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 checked="" type="checkbox"/> پایلوت <input type="checkbox"/> صنعتی <input type="checkbox"/>
واژگان کلیدی:	ضریب انتقال حرارت، توزیع دما

## ۱- بیان و تشریح مساله:

به منظور محاسبه دما در استاتور پارامترهای مختلفی نقش دارند که از جمله مهمترین آنها می توان به خواص مواد مختلف تشکیل دهنده آن (مس و عایق) اشاره نمود. روش های معمول به اندازه گیری خواص مواد خام می پردازد در حالیکه هدف در این پروژه، تعیین این خواص در نمونه ساخته شده واقعی است. این نمونه طی فرآیندهای مختلفی بدست می آید که می تواند خواص معادل را تغییر دهد. اندازه گیری این خواص باید در شرایط آزمایشگاهی و با کنترل عوامل خطا بدست آید.

## ۲- اهداف پروژه:

اندازه گیری خواص مواد تشکیل دهنده اسلات استاتور شامل ضریب انتقال حرارت و ظرفیت گرمایی

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

- همکاری در ساخت نمونه
- ارائه روش آزمایش به همراه تحلیل های آن (در قالب گزارش) و اجرای آن در یک نمونه مشخص



عنوان پروژه:	توسعه کد محاسباتی سیمپلاتور برای شبیه سازی عملکرد بویلر هاوس های نیروگاهی تحت شرایط مختلف بهره برداری
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	شبیه سازی <input checked="" type="checkbox"/> امکان سنجی <input type="checkbox"/> آزمایشگاهی <input type="checkbox"/> پیلوت <input type="checkbox"/> صنعتی <input checked="" type="checkbox"/>
واژگان کلیدی:	بویلر کمکی، کد محاسباتی،

## ۱- بیان و تشریح مساله:

بویلر کمکی نیروگاهی تجهیزیزی برای تولید بخار است که به منظور راه اندازی نیروگاه یا گرمایش مخازن سوخت نیروگاه به کار می رود. سیکل تولید بخار در بویلر هاوس های نیروگاهی با استفاده از تجهیزاتی شامل مشعل، بویلر فایرتیوب، سوپرهیتر، دی اریتور و پمپ تغذیه بویلر کامل می شود. سیکل ترمودینامیکی در بویلر هاوس به این صورت می باشد که مشعل توان حرارتی مورد نیاز برای تولید بخار در بویلر را فراهم می کند. انرژی حرارتی مشعل از طریق سطوح حرارتی بویلر به آب برای تبدیل شدن به بخار اشباع منتقل می شود. در صورت نیاز به بخار با دمای بالاتر از دمای اشباع از سوپرهیتر در دو نوع اینتگریت و اکسترنال برای تولید بخار سوپرهیت استفاده می شود. بخشی از بخار بویلر برای گرمایش و اکسیژن زدایی از آب تغذیه بویلر به دی اریتور منتقل می

شود و آب پیش گرم شده در دی اریتر توسط پمپ پر فشار شده و به بویلر منتقل می شود.

این پروژه در نظر دارد با ایجاد و توسعه کد محاسباتی با استفاده از روابط ترمودینامیک، احتراق و دینامیک سیالات ارتباط تجهیزات سیکل تولید بخار در بویلرهاوس را مشخص کند. کد محاسباتی مورد نظر ارتباط بین تجهیزات سیکل تولید بخار را در حالت پایا و گذرا تعیین و اثر هرگونه تغییر و ناپایداری تحمیل شده به سیکل را بر عملکرد تمامی تجهیزات مشخص می کند. همچنین این کد قابلیت دریافت داده های آماری بویلرهاوس نیروگاه ها و ارائه نتایج حاصل از این داده ها جهت مقایسه آن با اطلاعات طراحی را دارد.

پیرو بررسی های میدانی بویلرهاوس ها در نیروگاه های گروه مپنا، مشکلاتی از قبیل عدم تامین بخار به صورت پیوسته با توجه به نیاز مصرف کننده ها، عدم کارکرد صحیح مشعل بویلر و کارکرد منقطع پمپ های آب تغذیه بویلر مشاهده شد، که از دلایل عمده در تعریف این پروژه می باشد. ایجاد و توسعه این کد محاسباتی علاوه بر امکان پذیرزی طراحی دقیق سیکل تولید بخار کمکی و انتخاب درست تجهیزات سیکل می تواند نقش موثری در بهینه سازی و رفع مشکل بویلرهاوس های نیروگاه های فعلی با استفاده از شبیه سازی سیکل تولید بخار داشته باشد

## ۲- اهداف پروژه:

طراحی یکپارچه تجهیزات بویلرهاوس با توجه به ارتباط عملکردی آنها

بهینه سازی و ارتقاء عملکرد تجهیزات بویلرهاوس های موجود

ارائه راهکارهایی در جهت ارتقاء پروسه های راه اندازی و بهره برداری از

بویلرهاوس ها

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

فایل کد محاسباتی.

استخراج اطلاعات فرایندی هر تجهیز در شرایط گوناگون عملکرد بویلر.

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"/> پیلوت <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 ناسل) 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 محلهای 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 می‌شود که تا سال ۲۰۵۰ میلادی حدود ۳۹,۸ میلیون تن از مواد استفاده شده در پره‌های توربین‌ها 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 می‌باشد.

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

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 (شرکت‌های **EDF**، **RWE** و **WPD**) برای نصب پره‌های قابل بازیافت خود در مزارع بادی فراساحلی منعقد کرده است.

## ۲- اهداف پروژه:

- بررسی آسیب‌های زیست محیطی ناشی از نگهداری پسماندهای کامپوزیتی در محل دفع زباله
- شناسایی و بررسی روش‌های مختلف بازیافت قطعات کامپوزیتی ترموست با محوریت پره‌های توربین باد همراه با مقایسه مزایا و معایب هر روش

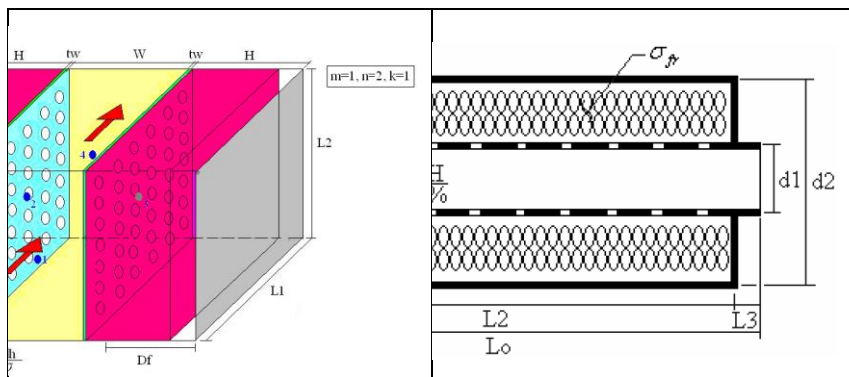
- بررسی موارد مصرف مواد حاصل از پره ترموست بازیافت شده در ایران و جهان
- امکان سنجی فروش ضایعات و پره های مستعمل به شرکت های بهره بردار مرتبط

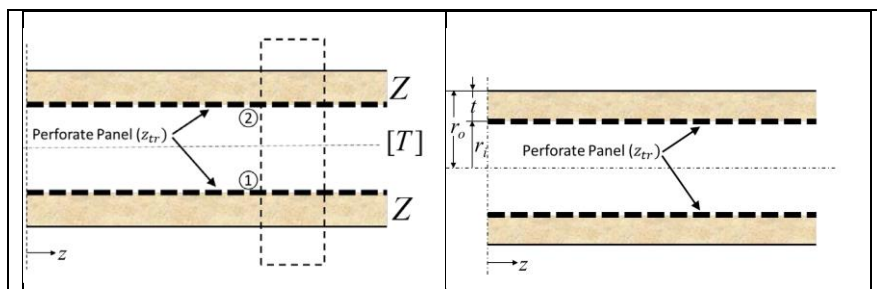
### ۳- ارقام قابل تحویل و خروجی های مورد انتظار از پروژه:

- 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 شرکت پارس
- شناسایی شرکت های بهره بردار این ضایعات در ایران (با توجه به زمینه کاری ایشان)

### ۱- بیان و تشریح مساله:

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:

۵- تحلیل عددی

۶- Excel Sheet محاسباتی

۷- گزارش کامل از نحوه تحلیل عددی

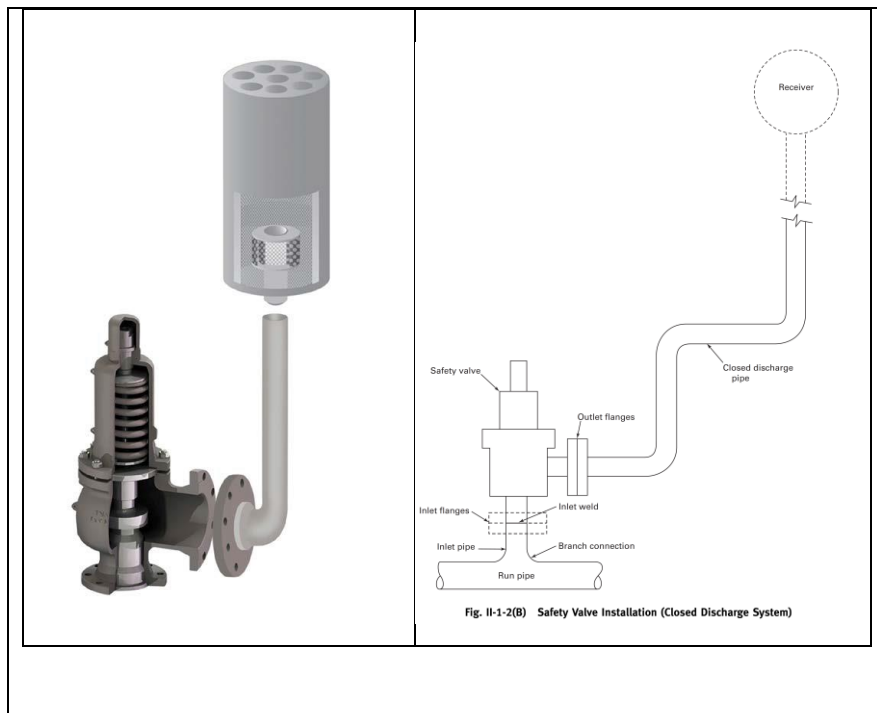
۸- گزارش کامل در مورد تشریح معادلات محاسباتی در Excel Sheet

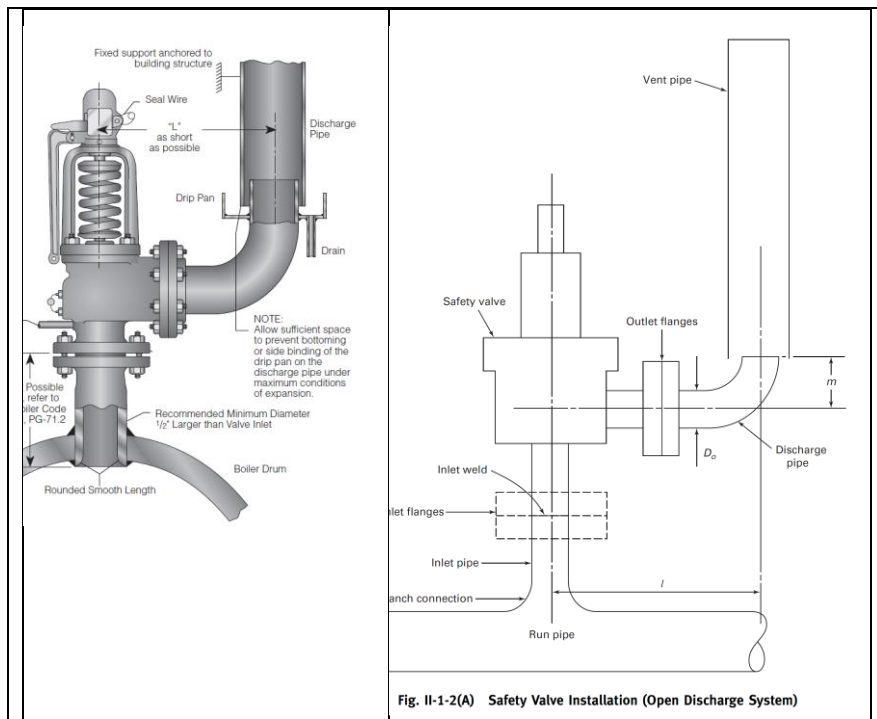


عنوان پروژه:	تحلیل جریان در ناحیه Drip pan با دی و Back Pressure های مختلف
نام درخواست	رضا عبدالله پور
شرکت بهره	شرکت مهندسی و ساخت بویلر و تجهیزات مینا
ماهیت	بنیادی <input checked="" type="checkbox"/> کاربردی <input checked="" type="checkbox"/> توسعه ای <input checked="" type="checkbox"/> مطالعاتی <input checked="" type="checkbox"/> سایر:
مقیاس	شبیه سازی <input checked="" type="checkbox"/> امکان سنجی <input type="checkbox"/> آزمایشگاهی <input type="checkbox"/> پایلوت <input type="checkbox"/> صنعتی <input type="checkbox"/>
واژگان کلیدی:	جریان مافوق صوت، Drip Pan، Normal Shock، Safety

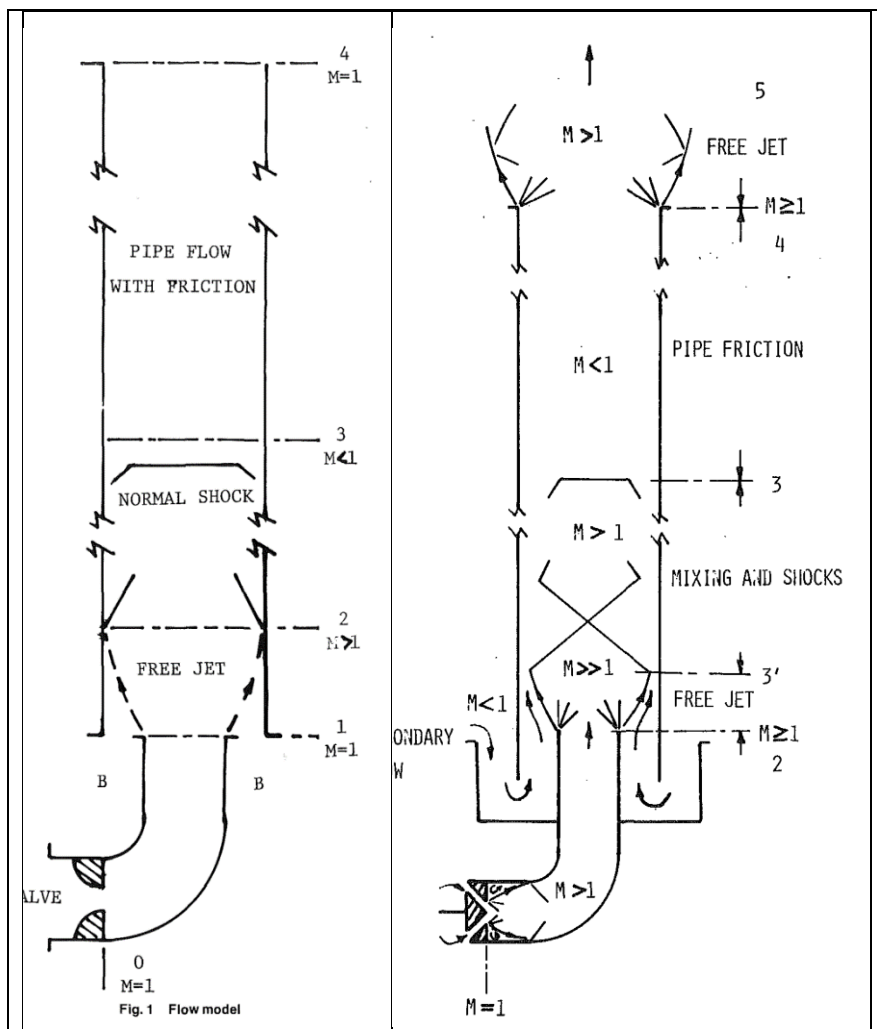
### ۱- بیان و تشریح مساله:

در بویلرها معمولاً خروجی شیر اطمینان به اتمسفر تخلیه نشده و به سایلنسر متصل می شود نحوه اتصال شیر اطمینان به سایلنسر به دو صورت Open و یا Close می باشد. در طرح Open خروجی شیر اطمینان به دریپ پن متصل می شود و در ادامه دریپ پن به سایلنسر متصل می شود. خط اتصال از Drip Pan به سایلنسر Vent Pipe نامیده می شود.





مطابق با شکل زیر در Vent Pipe پدیده های مختلفی را شاهد هستیم.



در این پروژه تحلیل CFD در ناحیه‌ی Drip pan و ورودی و خروجی Vent Pipe به ازای دبی و Back pressure های مختلف در خروجی Vent Pipe مورد نظر است.

## ۲- اهداف پروژه:

هدف از این پروژه تحلیل جریان در ناحیه‌ی Drip pan و ورودی و خروجی Vent Pipe به ازای دبی و Back pressure های مختلف می‌باشد.

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

۴- تحلیل CFD

۵- Excel Sheet محاسباتی

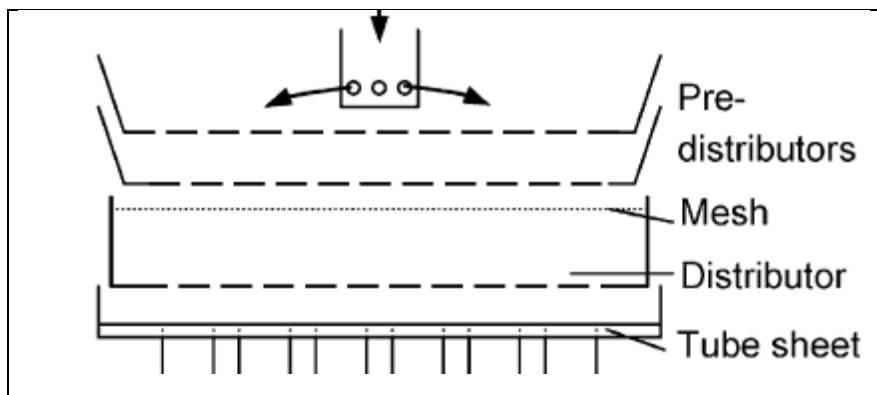
۶- گزارش کامل از نحوه تحلیل CFD

۷- گزارش کامل در مورد تشریح معادلات محاسباتی در Excel Sheet

عنوان پروژه:	طراحی و تحلیل مبدل‌های فالینگ فیلم و ارایه مناسب ترین طرح برای سیستم توزیع آب ورودی آن
ماهیت	بنیادی <input checked="" 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 checked="" type="checkbox"/> صنعتی <input type="checkbox"/>
واژگان کلیدی:	مبدل فالینگ فیلم – falling film – سیستم توزیع

## ۱- بیان و تشریح مساله:

توزیع سیال ورودی در مبدل های فیلم ریزشی یکی از پارامتر های اساسی است که تاثیر زیادی روی عملکرد این نوع مبدل حرارتی خواهد داشت. انتخاب نامناسب این توزیع کننده ممکن است به بروز مشکلاتی از جمله خشک شدن و گرفتگی لوله های مبدل حرارتی منجر شود. منابع موجود اطلاعات دقیقی از تاثیر پارامترهای مختلف بر این توزیع کننده ارائه نمی دهند. این پارامتر ها شامل قطر سوراخ های توزیع کننده، ارتفاع سیال ورودی روی سطح توزیع کننده، مساحت تیوب شیت، ارتفاع بیرون زدگی تیوب شیت و زاویه و تعداد شیار های موجود روی تیوب میشود. بهینه سازی این پارامتر ها مستلزم شبیه سازی فرایند توزیع سیال ورودی و اوپراتور توسط توزیع کننده روی سطح تیوب شیت و در مرحله بعد شبیه سازی نحوه ایجاد فیلم سیال روی جداره داخلی لوله ها، فرایند انتقال حرارت در مبدل حرارتی و نحوه تشکیل فیلم مایع و بخار درون تیوب ها است.



## ۱- اهداف پروژه:

استخراج شکل هندسی و مدل توزیع کننده با توجه به دبی های مختلف.  
بررسی تاثیر شکل توزیع کننده بر نحوه تشکیل فیلم و بهینه سازی آن  
ساخت مدل اولیه پایلوت جهت بررسی مدل شبیه سازی

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

ارائه طرح بهینه سیستم توزیع سیال ورودی  
گزارش نتایج شبیه سازی

عنوان پروژه:	استفاده از سوخت کاندنسیت پارس جنوبی در نیروگاه های کشور
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 checked="" type="checkbox"/> آزمایشگاهی <input type="checkbox"/> پایلوت <input type="checkbox"/> صنعتی <input type="checkbox"/> سایر: <input type="checkbox"/>
واژگان کلیدی:	سوخت، کاندنسیت، استفاده در نیروگاه، پارس جنوبی

## ۱- بیان و تشریح مساله:

با توجه به افزایش روز افزون مصرف گاز به خصوص در فصول سرد سال و احتمال قطعی گاز شبکه سراسری، افزایش روند تولید کاندنسیت در پالایشگاه های گازی (به خصوص بعد از راه اندازی اکثر پروژه های پارس جنوبی) و تحریم های موجود که کاهش صادرات و ذخیره سازی این فرآورده حیاتی و به شدت قابل اشتعال را باعث گردیده است، موضوع استفاده از کاندنسیت تولیدی در نیروگاههای گازی قابل بررسی و مطالعه می باشد.

## ۲- اهداف پروژه:

- ✓ بررسی امکان استفاده از سوخت کاندنسیت در نیروگاه های موجود
- ✓ مطالعه در خصوص کلیه تبعات فنی، مهندسی و اقتصادی استفاده از کاندنسیت در نیروگاه های گازی
- ✓ مطالعه در خصوص تغییرات محتمل مورد نیاز در نیروگاه ها با استفاده از کاندنسیت



- ✓ بررسی آثار و زیان های احتمالی بر تجهیزات نیروگاهی در زمان استفاده از کاندنسیت
- ✓ بررسی آلاینده ها و راه های کاهش آلودگی در زمان استفاده از کاندنسیت در نیروگاه ها

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

- ✓ بررسی اقتصادی و فنی طرح (امکانسنجی)
- ✓ نتایج شبیه سازی روش پیشنهادی و ارائه گزارش جامع مدارک مهندسی
- ✓ طرح تفصیلی و گزارش جامع شامل اثرات سوخت جدید روی متریال و عملکرد توربین ها، آلودگی های محیط زیستی، راندمان توربین ها، الزامات ایمنی و... به همراه هرگونه پیشنهاد بهبود.

## موضوعات پژوهشی سه ماهه چهارم

جدول ۴- موضوعات پژوهشی سه ماهه چهارم

ردیف	حوزه تخصصی	کد موضوع	موضوع تحقیقاتی
۱	مهندسی مواد	BOL-MAT-5	تعمیر تیوبهای سوراخ شده بویلر بوسیله کامپوزیت‌های مقاوم به حرارت
۲	مهندسی مکانیک	BOL-MECH-06	انجام مطالعات فنی و اقتصادی در خصوص روش های استحصال آب از دود حاصل از احتراق سوخت های فسیلی
۳	مهندسی مکانیک	BOL-MECH-03	مطالعه حرارتی و تخمین دمای ماکزیمم اتچمنت های جوش شده بر روی تیوب های موجود در داخل کوره
۴	مهندسی برق	PRS-ELEC-01	بررسی و ایجاد زیر ساخت شبیه سازی و تست‌های عایقی مورد نیاز برای موتورهای متصل به درایو
۵	مهندسی مکانیک	OG-MECH-02	بررسی طراحی و ساخت کاتالیزت راکتور اتوترمال رفورمینگ (ATR) جهت تولید گاز سنتز در فرایند تولید متانول
۶	مهندسی مکانیک	STS-MECH-04	مدل سازی تغلیظ کننده پساب با گردش اجباری
۷	مهندسی مکانیک	STS-MECH-05	طراحی اکونومایزر برای بازیافت حرارت از دودکش بویلرها
۸	مهندسی برق	PRS-ELEC-04	ارائه یک مدل تحلیلی سریع به منظور محاسبه تلفات جریان گردشی و جریان گردابی در میان استرندهای سیم پیچ استاتور ژنراتورهای بزرگ

عنوان پروژه:	تعمیر تیوبهای سوراخ شده بویلر بوسیله کامپوزیتهای مقاوم به حرارت
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 checked="" type="checkbox"/> پیلوت <input type="checkbox"/> صنعتی <input type="checkbox"/>
واژگان کلیدی:	<b>Fume extraction, welding fumes, workshop</b>

## ۱- بیان و تشریح مساله:

تیوبهای بویلر بدلیل خاصیت خوردندگی 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 میباشد 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 آب بندی ناحیه صدمه دیده

- تست عملکردی در اندازه آزمایشگاهی بر اساس استاندارد-ASME PCC2

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

- فرمولاسیون ترکیب نهائی استخراج شده چسب ترمیمی براساس استاندارد ASME-PCC2

عنوان پروژه:	انجام مطالعات فنی و اقتصادی در خصوص روش های استحصال آب از دود حاصل از احتراق سوخت های فسیلی
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"/>
واژگان کلیدی:	استحصال آب، دود احتراق، سوخت فسیلی

## ۱- بیان و تشریح مساله:

با توجه به قرارگیری ایران در منطقه ی گرم و خشک و نیاز قابل توجه نیروگاه ها و صنایع مختلف به آب، بازیابی آب موجود در دود حاصل از احتراق سوخت های فسیلی می تواند سهمی از نیاز این صنایع به منابع آبی را جبران نموده و ضمن کاهش هزینه ها به مصرف بهینه ی منابع محدود آبی کمک کند.

## ۲- اهداف پروژه:

هدف از انجام این مطالعات در گام اول شناسایی و مطالعه ی کلیه ی روش هایی است که در سطح دنیا برای استحصال آب از دود حاصل از احتراق سوخت های فسیلی مورد استفاده قرار می گیرد.

در گام دوم بایستی روش های مناسب برای استحصال آب از دود خروجی توربین گاز ( پائین دست بویلر بازیاب حرارتی ) و همچنین دود خروجی از

بویلرهای صنعتی با مراجعه به سوابق موجود در سطح دنیا و شرایط دود خروجی هر کدام ( از جمله دبی، دما، محتوای آب و ... ) به تفکیک ارائه شود.

و نهایتاً در گام سوم، اجزاء سیستم های ارائه شده در گام دوم تشریح و اطلاعات از نمونه های انجام شده گردآوری و ارائه شود.

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

گزارش مکتوب

عنوان پروژه:	مطالعه حرارتی و تخمین دمای ماکزیمم اتچمنت های جوش شده بر روی تیوب های موجود در داخل کوره
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"/> پیلوت <input type="checkbox"/> صنعتی <input type="checkbox"/>
واژگان کلیدی:	دما، کوره، مطالعه حرارتی

## ۱- بیان و تشریح مساله:

برای المان 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 .....



عنوان پروژه:	بررسی و ایجاد زیر ساخت شبیه سازی و تست های عایقی مورد نیاز برای موتورهای متصل به درایو
ماهیت	بنیادی <input 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 checked="" type="checkbox"/> پایلوت <input type="checkbox"/> صنعتی <input checked="" type="checkbox"/>
واژگان کلیدی:	تست عایقی موتورهای الکتریکی، موتورهای متصل به درایو

## 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 IEC 60034-18-41 و IEC 60034-18-42 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** ) برای بررسی سیستم عایقی موتورهای متصل به درایو تدوین شود و با همکاری شرکت تجهیزات مورد نیاز تهیه و تست شوند.

## ۲- 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 دستورالعمل‌های جامع برای انواع تست سیستم عایقی
- تجهیز و همکاری در خرید تجهیزات مورد نیاز برای تست سیستم عایقی

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

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

عنوان پروژه:	بررسی طراحی و ساخت کاتالیست راکتور اتوترمال رفرمینگ (ATR) جهت تولید گاز سنتز در فرایند تولید متانول
ماهیت	بنیادی <input checked="" 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 checked="" type="checkbox"/> پایلوت <input type="checkbox"/> صنعتی <input checked="" type="checkbox"/> سایر: <input type="checkbox"/>
واژگان کلیدی:	گاز سنتز - ریفورمینگ - کاتالیست بر پایه آلومینا-متانول

## ۱- بیان و تشریح مساله:

اکثر روشهای استفاده از گاز طبیعی جهت تولید فراورده های با ارزش، مستلزم تولید گاز سنتز به عنوان حد واسطه می باشند. با وجود اینکه زمان زیادی از شناخته شدن تولید گاز سنتز در دنیا می گذرد. کلیه واحدهای تولید گاز سنتز در کشور توسط شرکت های خارجی نصب و راه اندازی شده اند. از مهمترین فرایندهای تولید گاز سنتز رفرمینگ بخار است. در ابتدا رفرمینگ بخار یک فرایند مهم بود، ولی در ادامه پیشرفت هایی در کاتالیست ها و در اشکال مهندسی رفرمرها رخ داد. یکی از این پیشرفت ها، رفرمینگ حرارت خود به خودی بود که بوسیله Haldor Tropus در بعد از دهه ۱۹۵۰ معرفی شد. این روش ترکیبی از اکسیداسیون جزئی و رفرمینگ بخار است که در آن اکسیژن و بخار آب به داخل یک راکتور رفرمینگ وارد می شود. اکسیداسیون جزئی در بخش ورودی راکتور و تهیه گرما برای واکنش رفرمینگ بخار در بخش دوم مخزن که با کاتالیست پر شده، انجام می شود.

## ۲- اهداف پروژه:

- ✓ تامین کاتالیست راکتور اتوترمال رفرمینگ (ATR) واحد متانول و بی اثر کردن تحریم ها در این زمینه
- ✓ انتقال تکنولوژی یا ارائه روش تولیدی بومی و صنعتی

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

- ✓ گزارش جامع بررسی فناوری و مدارک مهندسی
- ✓ نتایج شبیه سازی روش پیشنهادی
- ✓ طرح تفصیلی و توجیه فنی و اقتصادی
- ✓ ارائه کاتالیست راکتور اتوترمال رفورمینگ (ATR) بر پایه آلومینا (مشابه کاتالیست RKA و RKS-۲ شرکت تاپسو دانمارک) در مقیاس آزمایشگاهی و صنعتی

عنوان پروژه:	مدل سازی تغلیظ کننده پساب با گردش اجباری
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:	شبیه سازی دینامیکی، آب شیرین کن حرارتی

## ۱- بیان و تشریح مساله:

هدف از انجام این پروژه دست یابی به کد طراحی فرایند برای یک تغلیظ کننده پساب با گردش اجباری برای استفاده در سیستم های ZLD با هر ظرفیت دلخواه و به صورت پارامتری می باشد. امروزه کاهش حجم پساب های صنعتی و بازیابی نمک از آن به امری اجتناب ناپذیر در صنایع تبدیل شده به نحوی که مدیریت پساب در مناطق مختلف خصوصاً مناطق دور از دریا در کشور امری اجتناب ناپذیر است. این سیستم برای پساب هایی که کاملاً از لحاظ املاح اشباع شده هستند و در آستانه تشکیل رسوب هستند کارایی دارند. با روش های معمول حرارتی رسوب گذاری این دسته از پساب ها قطعی بوده و امکان تغلیظ بیشتر آب در این سیستم های متداول فراهم نیست. در تغلیظ کننده ها از نوع گردش اجباری، پساب از طریق یک پمپ با سرعت بالا در داخل لوله های اواپراتور گردش داده می شود. سرعت بالای گردش داخل لوله ها و عمودی بودن لوله ها کمک فراوانی به عدم

تشکیل رسوب روی سطوح خواهد کرد. ضمناً پساب در گردش در طول فرایند به مخزنی با فشار پایین تر تخلیه خواهد شد و عملاً تغلیظ پساب طی پدیده تبخیر ناگهانی (فلشینگ) صورت خواهد پذیرفت. دسترسی به دانش فنی فرایند و طراحی ترمودینامیکی و ترموهیدرولیکی این سیستم برای دستیابی به نسبت تغلیظ های بالاتر از ۹۵ درصد هدف اصلی این پروژه خواهد بود.

## ۲- اهداف پروژه:

دسترسی به دانش فنی دستگاه های تغلیظ کننده پساب با گردش اجباری.  
دستبایی به کد طراحی فرایند تغلیظ کننده پساب با گردش اجباری به صورت پارامتری.  
بهینه سازی فرایند تغلیظ و آنالیز اقتصادی.

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

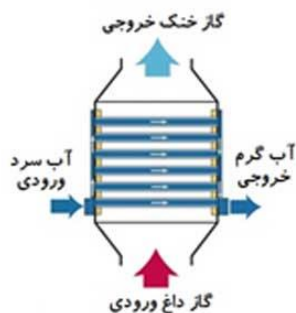
یک نرم افزار کامل شبیه سازی با متلب.

عنوان پروژه:	طراحی اکونومایزر برای بازیافت حرارت از دودکش بویلرها
ماهیت	بنیادی <input 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"/> پیلوت <input type="checkbox"/> صنعتی <input checked="" type="checkbox"/>
واژگان کلیدی:	بویلر، طراحی، اکونومایزر، استک ها

## ۱- بیان و تشریح مساله:

دمای دود خروجی از دودکش بویلرها و دیگهای آب گرم که به فضای محیط فرستاده می شود در بیش تر موارد بالاتر از ۲۵۰ درجه است و در حقیقت هدررفت حرارتی به شمار می آید. از انرژی حرارتی موجود در این گازها می توان برای افزایش راندمان بویلر هاوس ها استفاده کرد.

با قرار دادن یک مبدل حرارتی در مسیر دودکش و گذراندن این دودها از میان مبدل می توان از اتلاف این انرژی جلوگیری کرد. اکونومایزر یا پیش گرم کن آب، یک مبدل حرارتی از نوع لوله آبی است که از لوله ساده یا پره دار ساخته می شود. اکونومایزر با کاهش دمای دودکش می تواند راندمان بویلر را با توجه به شرایط کارکرد بویلر ۱۰-۴ درصد افزایش دهد. طی مطالعات صورت گرفته، بر مبنای یک رابطه سرانگشتی کاهش ۲۰ درجه سانتی گراد دمای دودکش، یک درصد افزایش راندمان بویلر را به دنبال خواهد داشت.



میزان بازیافت حرارت از دود بویلر به طراحی دیگ، دمای دود خروجی، میزان هوای اضافی، دمای آب برگشتی، نوع سوخت و نیز روش کنترل اکونومایزر بستگی دارد. پیش‌تر اکونومایزرها در اندازه بزرگ و تنها برای واحدهای صنعتی بزرگ نیروگاهی و فرایندی به کار می‌رفت ولی اخیراً اکونومایزرها در مقیاس‌های کوچک‌تر صنعتی و یا خانگی هم به کار گرفته می‌شوند که می‌تواند با انجام هم‌زمان پاره‌ای از اقدامات اصلاحی بر روی سامانه‌های گرمایشی ساختمان و با هزینه‌ای ناچیز، مصرف انرژی را به شکل چشم‌گیری کاهش دهد. در بویلر هاوس ها و دیگر ساختمان‌های بزرگ که مصرف انرژی‌شان برای تامین آب گرم مصرفی بویلر بالاست می‌توان با نصب و راه‌اندازی اکونومایزر متناسب با سیستم موجود کاهش و صرفه‌جویی بسیار بزرگی در انرژی مصرفی به دست آورد. برخی مزایای استفاده از اکونومایزر برای استفاده از گازهای داغ دودکش به این ترتیب است:



- کاهش میزان مصرف سوخت و در نتیجه کاهش چشم‌گیر هزینه‌های مصرف انرژی
- کاهش زمان موردنیاز برای رسیدن به دمای تنظیم‌شده
- کاهش زمان کارکرد سامانه‌های حرارتی و در نتیجه افزایش عمر مفید کارکرد این سامانه‌ها
- کاهش میزان رهاسازی آلاینده‌های زیست‌محیطی به هوا
- کاهش روند افزایش دمای زمین

## ۲- اهداف پروژه:

تجزیه، تحلیل به‌همراه شبیه‌سازی و در نهایت طراحی اکونومایزر مناسب برای انواع بویلر. کاهش میزان مصرف سوخت و در نتیجه کاهش چشم‌گیر هزینه‌های مصرف انرژی.

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

نتایج شبیه‌سازی سیالاتی و حرارتی.  
طراحی مفهومی و مدل بهینه اکونومایزر.

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:	ماهیت
شبیه سازی <input checked="" type="checkbox"/> امکان سنجی <input type="checkbox"/> آزمایشگاهی <input type="checkbox"/> پایلوت <input type="checkbox"/> صنعتی <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 متغییر 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 می باشد. 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- اقلام 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