

زهره/۱۴۰۱

گنجینه ۱۹

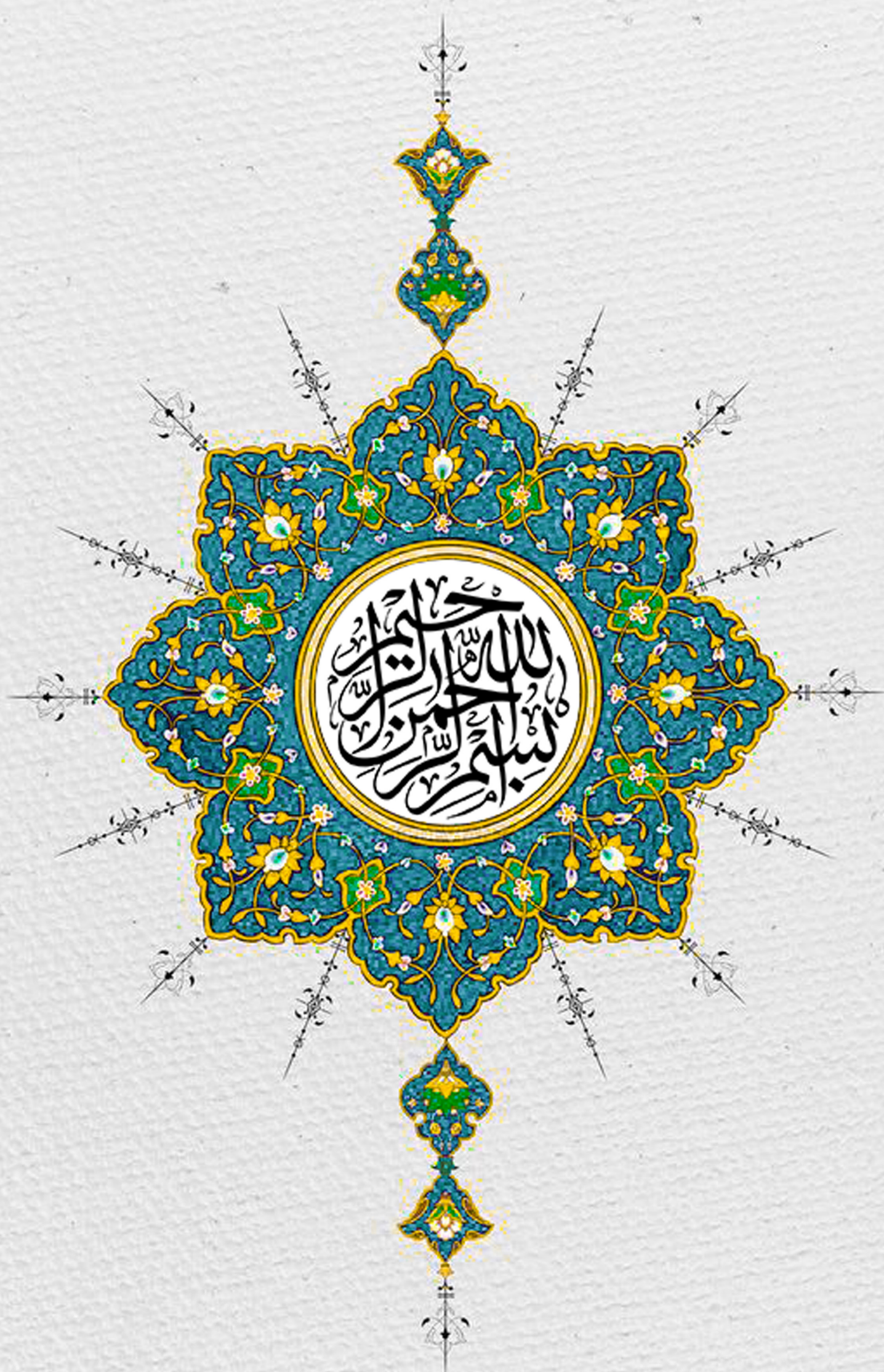
فصلنامه علمی دانشجویی



فرمولی برای
دانشجویان

رانش معکوس

ماجرای جویی در نیروگاه
و قلب تپنده آن



۲۲ اردیبهشت ۱۳۵۶ - ۲۳ تیر ۱۳۹۶

- تنها زن و اولین ایرانی برنده مدال فیلدز (۲۰۱۴)
- مدال طلای المپیاد جهانی ریاضی
- استاد دانشگاه، دانشگاه‌های پرینستون و استنفورد

سالروز تولد مریم میرزاخانی ۲۲ اردیبهشت (12may) از سوی اتحادیه بین المللی انجمن‌های ریاضی جهان به عنوان «روز جهانی زن در ریاضیات» نام‌گذاری شده است.

افتخارات انجمن علمی دانشجویی مکانیک

حرکت

در چهاردهمین جشنواره بین المللی

The 14th
International
Festival of
Harekat



بشنواره بین المللی حرکت

دانشگاه تبریز

انجمن علمی دانشجویی مکانیک



کسب مقام اول
در بخش انجمن علمی برتر

دریافت لوح شایسته تقدیر
در بخش کتاب

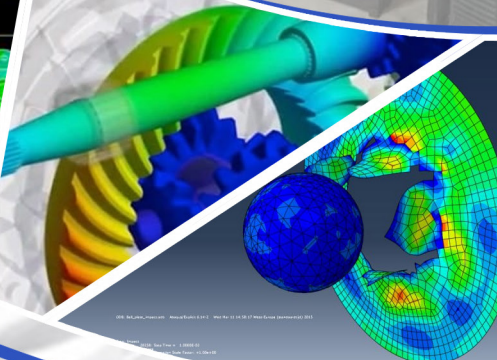
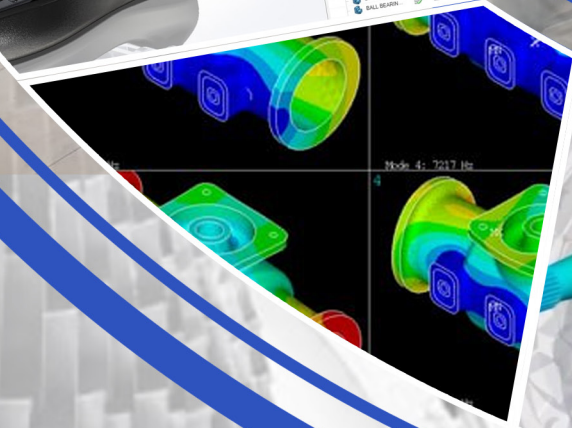
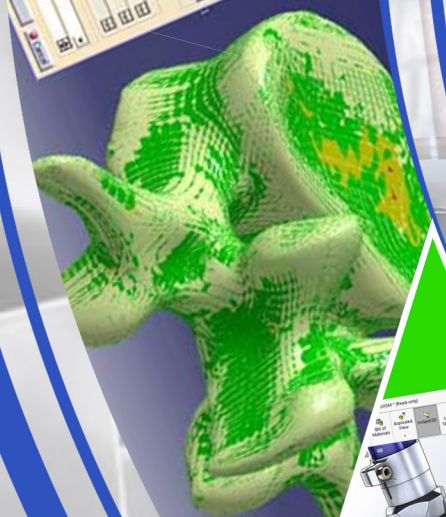


با ارائه مدرک معتبر بین المللی



آموزشگاه امیرکبیر

با مجوز رسمی
از سازمان آموزش فنی و حرفه ای کشور



قطب آموزشی نرم افزارهای تخصصی
در شمالغرب کشور

Catia - Catia Advanced - C#
Abaqus - Solidworks - Moldflow
Ansys - Powermill - Pro Engineering
Fortran - ICDL - Piping - Carrier - PDMS
Matlab - Python - Inventor - Comsol - Fluent

www.amirkabirtvtc.ir

[amirkabirtabriz](https://www.instagram.com/amirkabirtabriz)

[amirkabirtabriz](https://www.facebook.com/amirkabirtabriz)

۰۴۱۳۴۴۶۶۷۷۹
۰۴۱۳۴۷۹۹۲۹۶

تبریز - خیابان آزادی - مابین چهارراه ابوریحان
و آخر شریعتی جنب سجادیه جنوبی طبقه دوم

شناسنامه

صاحب امتیاز:

انجمن علمی دانشجویی مهندسی مکانیک دانشگاه تبریز

تاریخ اخذ مجوز:

پاییز ۱۳۹۰

شماره مجوز:

۵۴۴ ک.ن.ت

استاد مشاور:

دکتر محمدعلی حامد

مدیر مسئول:

سید هادی هاشمی

سر دبیر:

شایان رزاق مرندی

دبیر علمی:

امیررضا جواهریان

دبیر خبری:

علی رضا جباری

ویراستار علمی:

عرفان وحید محمدنیا

ویراستار فنی:

علی ظهیری

ویراستار گرافیکی:

آرمین خان محمدی

طراح گرافیک و صفحه آرایی:

حسین مهرجویی، محسن اصولی شجاعی



اعضای هیئت تحریریه به ترتیب حروف الفبا:

محمدحسین ابریشمی، علی رضا بیگلری، علی رضا جباری، محسن جهانبخش آبکناری، آرمین خان محمدی، صادق دریائی، میثم صداقت مهر، امیررضا عبداللهی، سهیل کاظم پور، محمدامین ناصری، محمد نجف پور، عرفان وحید محمدنیا

نقطه سرخط

هشت مهر ۱۴۰۰، دقیقاً نه ماه پیش و بعد از دیدن فراخوان، درخواست خودم رو برای ملحق شدن به انجمن علمی دانشکده ثبت کردم. از اون روز تا الان، چرخ گشتاور با قدرت، مثل ۱۰ سال گذشته چرخیده و به یاری خداوند به حرکت خود ادامه خواهد داد. مجله‌ای که قراره ببینید، سومین شماره از زمان ورود من به خانواده گشتاور و درضمن اولین شماره‌ای هستش که بنده به عنوان مدیرمسئول در خدمت شما هستم. در این مدت زمان به ظاهر کوتاه، من چیزهای زیادی از یک نامه‌نگاری ساده تا خصلت با ارزش مسئولیت‌پذیری رو از گشتاور و عزیزان فعال در انجمن یادگرفتم و همچنین دوستان گرانقدری پیدا کردم. قصد دارم در این مطلب به شکل خلاصه وار، شرح حالی از این نه ماه را خدمت شما عزیزان مطرح کنم.

نحوه آشنایی من با انجمن علمی مکانیک برمی‌گردد به دوران بعد از کنکور، من از همان دوران دغدغه‌ی این رو داشتم که دانشجوی بودنم متفاوت با دانش آموز بودنم باشه؛ یعنی صرفاً پاس کردن دروس دانشگاهی و نمره‌ی بالا گرفتن نباشه. به همین دلیل و به واسطه‌ی دوستانم، از وجود و ماهیت انجمن‌های علمی در دانشگاه باخبر بودم و درصدد ملحق شدن به انجمن دانشکده خودمون بودم که این امر در مهرماه سال ۱۴۰۰ محقق شد.

خلاصه؛ یه هفته بعد از ثبت درخواست، دبیر انجمن، جناب مهندس امت محمدی بامن تماس گرفتن و نزدیک یک ساعت باهم صحبت کردیم. صحبت که چه عرض کنم، مصاحبه‌ی یواشکی:))

نشریه بخش مورد علاقه‌ی من بود که با اصرار بنده و موافقت دبیر، فعالیت خودمو در دپارتمان نشریه و خانواده گشتاور شروع کردم. چند هفته‌ی اول، علاوه بر بار سنگین ترمک بودن، بار سنگین‌تر و لذت‌بخش‌تر کارآموز بودن رو هم به دوش کشیدیم. ماحصل این شد که یاد گرفتیم قبل نقطه یا ویرگول، فاصله نمی‌گذارند.

بعد تقسیم وظایف بر اساس توانایی و علاقه؛ فعالیت رسمی من به عنوان دبیر خبری نشریه گشتاور شروع شد.

مسیر هفت خان مانند مصاحبه از طرح سوال شروع شد و با خان هفتم، یعنی تایپ تایپ تایپ و... تموم شد.

به عنوان اولین تجربه‌ام برای یک مصاحبه،علازغم چالش‌ها و سختی‌های طرح سوال و استرس انجام مصاحبه، راضی و خوشحال بودم. تجارب، خاطرات و نکات استاد، مزدی بود که به زحمتش می‌ارزید.

اما... و اما... و صد اما، تایپ مصاحبه تصور کنید یک هفته وقت گذاشتید و فایل صوتی که کلی مشکل دستور زبان داشت و به دفعات جمله‌ای که مفهومش کامل نشده بود که جمله‌ی دوم و حتی سوم وصل شده بود رو اصلاح کردید و به شکل متن تایپی درآورید و وقتی می‌خواین تحویل سردبیر بدید، به صورت اتفاقی پاکش می‌کنید:))

خب چیکار می‌کنید؟؟ هیچی؛ کاری که تو یه هفته انجام دادید رو مجددا تو هشت ساعت تا صبح انجام می‌دید...

خلاصه، بعد کلی چالش، گشتاور ۱۷، حاصل ایده‌پردازی و تلاش یک تیم کاملاً جدید، عصر چله‌ی ۱۴۰۰ متولد شد.

بعد امتحانات و کمی تعطیلات- البته اگه چهار روز رو بشه تعطیلات تلقی کرد- دوباره برگشتیم سر کار؛ اما این بار یه گشتاور معمولی نبود. قرار بود روی منحصر به فردترین گشتاور تا به آن روز کار کنیم. گشتاوری که جمع‌آوری اطلاعاتش از دو سال پیش شروع شده بود. هدف این بود هر دانشجوی ترم اولی و حتی دانش آموز دبیرستانی نسبت به رشته‌ی مکانیک و مسیر تحصیلی و شغلی اون آگاه بشه، بدونه دانشگاه تبریز چه جور جایی هستش و کلا بتونه پاسخ سوالاتش رو پیدا کنه.

مجددا تقسیم وظایف صورت گرفت تا نواقص به ظاهر ۲۰ درصدی که مدیرمسئول در بهمن‌ماه به آن اشاره می‌کرد، تکمیل بشه. لازم می دونم بگم که یافتن این ۲۰ درصد مصداق بارز سوزن تو انبار کاه بود. اون ۸۰ درصد آماده هم کلی عدم قطعیت داشت که باعث شد برای اطمینان همه متون بازبینی و بازنویسی بشه. پاک کردن گرد و غبار پرونده‌های بایگانی، تهیه عکس و تصاویر مورد نیاز، فشار آوردن به حافظه اساتید گرامی، ارتباط برقرار کردن با اساتید بازنشسته یا وایستگان اساتید فوق و وفات یافته، استخراج تاریخچه دقیق دانشکده، کارگاه‌ها و آزمایشگاه‌ها و حتی برقراری ارتباط با اعضای پیشین انجمن از جمله چالش‌های مسیر بود که تیم گشتاور بر آنها فائق آمد و نتیجه کار در چهارشنبه سوری ۱۴۰۰ برافروخته شد. هرچند، بنا به سیاست‌های انجمن و به خاطر بررسی و تایید محتوای ویژه نامه فوق توسط اساتید، گشتاور ۱۸ دیرتر عرضه شد.

بعد از ۱۸، مدیرمسئول غزل خداحافظی از گشتاور رو خوند و این مسئولیت به من سپرده شد.

سال ۱۴۰۱ شروع شد و به دنبال آن خبرهای ضد و نقیض حضوری شدن دانشگاه‌ها هم شروع شد. به شخصه فکر نمی‌کردم این بار انقدر جدی باشه ولی متاسفانه با خوشبختانه خیلی جدی بود. :))

فعالیت همه اعضا به خاطر شرایط جدید حضوری، سنگینی دروس و سایر دغدغه‌ها کمتر شده بود. نصف بهار سپری شده بود ولی خب، گشتاور دیگه گاهنامه نبود و امتیازش به فصلنامه تغییر پیدا کرده بود به عبارتی، گاومون زاییده بود و باید وسط امتحانات آخر ترم- میان ترم‌ها و پایان ترم‌ها- نشریه کار می‌کردیم. در همین راستا ترتیب یک جلسه‌ی فوری و انقلابی رو دادیم. طبق روال، تقسیم وظایف کردیم و شروع کردیم به کار کردن. این شماره شاید چالش برانگیز تر از دو شماره‌ی قبلی باشه، چرا که به معنای واقعی کلمه مسئولیت‌پذیر بودن تک تک اعضا رو به شدت به چالش کشید و الان که در حال نگارش این متن هستم، رسیدیم به آخرای کار گشتاور ۱۹ و میشه گفت، ما این چالش رو هم با موفقیت پشت‌سر گذاشتیم. در نهایت امیدوارم که از ماحصل کار راضی باشید.

یقینا این پایان کار نیست و پس از کمی استراحت، با قدرت و اشتیاق بیش از پیش، با گشتاور ۲۰ در فصل تابستان بازخواهیم گشت.

در انتها تشکر می‌کنم از مدیرمسئول سابق، مهندس امت محمدی، سردبیر عزیز، شایان رزاق و کلیه بزرگواران و مشاوران دانشجویی انجمن برای زحماتی که در این نه ماه کشیدند و نیز برای اینکه ماهیت دانشجو بودن رو برابم شرح دادند.

یادداشتی از مدیر مسئول
سید هادی هاشمی

سبد رنگارنگ گشتاور

اول از همه چیز، سلامی دارم به گرمی خرداد، تیر و امتحاناتش که عرق حاصل از استرس پایانترم‌ها رو تقدیم تک تک دانشجویان کرد و بابت تاخیر انتشار گشتاور ۱۹ ابتدا باید به نوبه‌ی خودم عذرخواهی کنم و توضیحی بدم.

همانطور که مستحضر هستید، گشتاور ۱۸م ویژه نامه‌ای بود که زحمات زیادی رو طلب می‌کرد، که با یاری خداوند و همدلی تیم گشتاور به اتمام رسید ولی انرژی زیادی را از تیم گشتاور گرفت؛ مجبور شدیم کار گشتاور ۱۹ رو دیرتر از موعدش شروع کنیم و بعد، داشتیم ادامه میدادیم که متاسفانه گرافیسیت عزیزمان دچار یک سانحه شد و ...

و الان از تک تک شما بخاطر همراهی ما در این شرایط سخت تشکر می‌کنم. بعد از تلخ نامه‌ای که عرض کردم می‌رسیم به خبرهای خوش، گشتاور از این به بعد هر فصل مهمان شما خواهد بود و این یعنی امتیاز نشریه علمی دانشجویی گشتاور به فصلنامه تغییر پیدا کرده است.

در همان ابتدای ورق زدن این شماره شاهد پوستری از برترین بانوی ریاضیدان جهان، مریم میرزاخانی هستیم، شروع به کار گشتاور ۱۹ مصادف بود با روز جهانی زن در ریاضیات، که به افتخار و گرامی داشت یاد این دانشمند عزیز کشورمان این پوستر قرار گرفته‌است. در ادامه شاهد مطلبی از آینده هستیم، اطلاعات مفید و به‌روز دنیا ! ماجراجویی و آشنایی با نیروگاه، و قلب تپنده‌اش موضوع جذابی برای علاقه‌مندان به انرژی میتونست باشه که تقدیم نگاهتون میشه. در گام بعدی این شماره به جای داشتن مصاحبه‌ی جدید، به مرور برخی از مصاحبه‌های جذاب پرداخته و اگه دانشجوی مهندسی مکانیک دانشگاه تبریز هستین، این مطلب رو از دست ندین ! این شماره برای شما آموزش‌های علمی مثل شماره‌های قبلی داره که تحلیل سیستم تعلیق خودرو در نرم افزار ادمز فقط یکی از اوناست. رانش معکوس مطلبی جذاب برای علاقه‌مندان هوا و فضا و اکثر دانشجویان مهندسی خواهد بود، علاقه‌مندان به موتور و فرایند احتراق، مطلب موتور‌های تزریق مستقیم سوخت رو از دست ندین.

ماشین باز واقعی باید از ماشین هم سر در بیاره پس شاسی شناسی برای تو هست البته اگه ادعای ماشین‌بازی داری! آشنایی با کامپوزیت ها که بود و این شماره هم ادامه داره، آهستگی رو برای لذت بردن از زندگی بخونین.

بعد از این همه مطلب امیدوارم انرژی‌تون کم نشده باشه چون سراغ ادامه آموزش‌های مفید میریم، ترفند‌های جدید سالدورکز و ایستگاه پایانی آموزش carrier HAP سهم زکات این شماره از گشتاور رو ادا میکنه، تحقیق و توسعه‌ی صنعتی رو بخونیم برای آشنایی بیشتر با مراکز توسعه‌صنعتی و تاثیر آنها برای پیشرفت کشور، در نهایت خبری از مسابقات فرمول یک، فرمولی برای دانشجویان که شگفتی‌های خاصی رو برای علاقه‌مندان داره تقدیم شما می‌کنیم.

امیدواریم که تنوع بالای مطالب، همچنین کیفیت این شماره از گشتاور رضایت شما رو جلب کنه؛ خواهشی‌که از شما همراهان عزیز داریم؛ ما رو با نظرات،پیشنهادهات و انتقادات ارزندتون به سمت بهترین شدن سوق بدین.

باتشکر
آرمین خان محمدی
عضو کمیته نشریه گشتاور



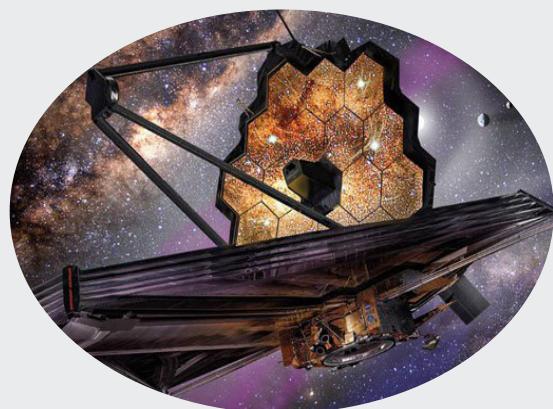
آینده همین جاست!

محمد نجف پور

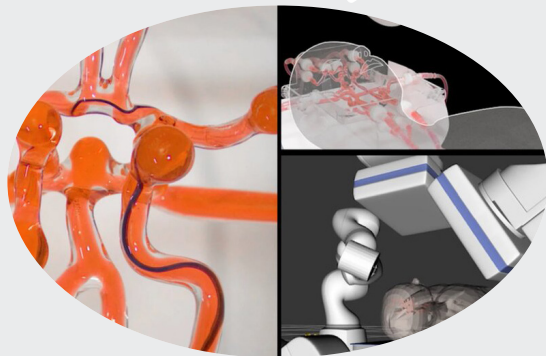
دانشجوی کارشناسی مهندسی مکانیک دانشگاه تبریز



جراح که احتمالا در یک بیمارستان مرکزی یا بزرگتر مستقر است با استفاده از یک ماوس مخصوص سیم را درون رگ خونی فشار می‌دهد یا می‌کشد و همزمان از یک دسته مخصوص برای حرکت دادن بازوی رباتیک و چرخش آن‌ها استفاده می‌کند. در آزمایش‌هایی که روی یک مدل شفاف از رگ‌های خونی در مغز انجام شد، جراحان مغز و اعصاب پس از یک ساعت آموزش، استفاده از این سیستم برای هدایت یک سیم به محل مورد نظر را آموختند. پروفیسور شوانه ژائو محقق ارشد این پروژه می‌گوید: ما تصور می‌کنیم به جای انتقال بیمار از یک منطقه دورافتاده به شهری بزرگ، می‌توان وی را به بیمارستانی منتقل کرد که پرستاران بتوانند سیستم رباتیک را تنظیم کنند. یک جراح در مرکز پزشکی بزرگ می‌تواند تصویربرداری زنده از بیمار را تماشا و همزمان در بازه زمانی ایده‌آل بیمار را عمل کند.



به گزارش خبرگزاری مهر به نقل از اسپیس، تلسکوپ جیمز وب پس از تنظیم ابزارهایش برای مشاهده اعماق فضا که ماه‌ها زمان برد به یک نقطه عطف دیگر دست یافته است. آخرین ابزار این تلسکوپ ۱۰ میلیارد دلاری بالاخره به دمای عملیاتی شدن رسیده که در حقیقت چند درجه بالای صفر است. بیانیه آزمایشگاه JPL ناسا، خنک سازی موفقیت آمیز تلسکوپ تضمین می‌کند بدین وسیله این ابزار فضایی قادر به بررسی اجسام کهکشانی در طیف نور مادون قرمز خواهد بود.

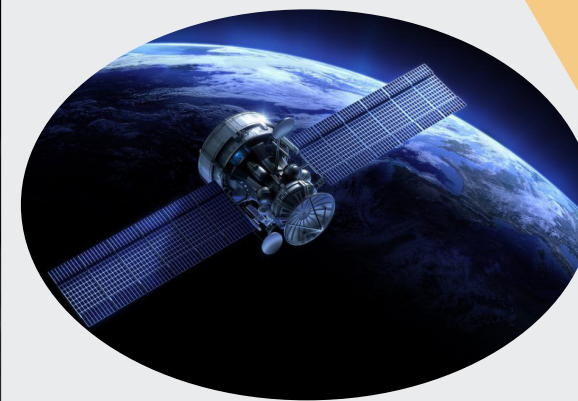


به گزارش خبرگزاری مهر به نقل از نیواپلس، هنگامی که فردی دچار سکته قلبی یا آنوریسم می‌شود، احتمالا نیازمند جراحی است که به مداخلات داخل عروقی (آندواسکولار) مشهور است. در همین راستا محققان دانشگاه MIT یک سیستم رباتیک طراحی کرده‌اند که حتی در صورت عدم حضور پزشک، می‌تواند بیمار را جراحی و مراحل درمان را انجام می‌دهد. در یک جراحی معمول اندواسکولار، به طور معمول یک جراح عروق عصبی سیمی بسیار نازک در یکی از رگ‌های خونی مغز بیمار رد می‌کند تا به لخته برسد. آنها با کمک تصویربرداری اشعه ایکس متناوب به طور فیزیکی لخته را از بین می‌برند یا برای حل کردن آن از دارو استفاده می‌کنند. یکی از نکات مهم آن است که عملیات با سرعت هرچه تمام‌تر و قبل از قطع اکسیژن به مغز و ایجاد خسارت‌های جبران ناپذیر، انجام شود. متأسفانه اگر بیمار فاصله زیادی با بیمارستان محل فعالیت جراح اعصاب داشته باشد، نمی‌توان فرایند درمان را به موقع برای وی فراهم کرد. در همین راستا یک سیستم آزمایشی جدید طراحی شده است. این سیستم شامل یک بازوی رباتیک مفصلی با یک آهنربا در انتهای آن است که در کنار سر بیمار روی میز جراحی قرار می‌گیرد. همچنین یک واحد محرک خطی موتوری نیز وجود دارد که همان نوع سیم مورد استفاده در مداخله درون عروقی معمولی را فشار می‌دهد یا می‌کشد. البته نوک این سیم از لحاظ مغناطیسی واکنش نشان می‌دهد.



آزمایش هواپیماهای جنگنده و پهپادهای مجهز به هوش مصنوعی

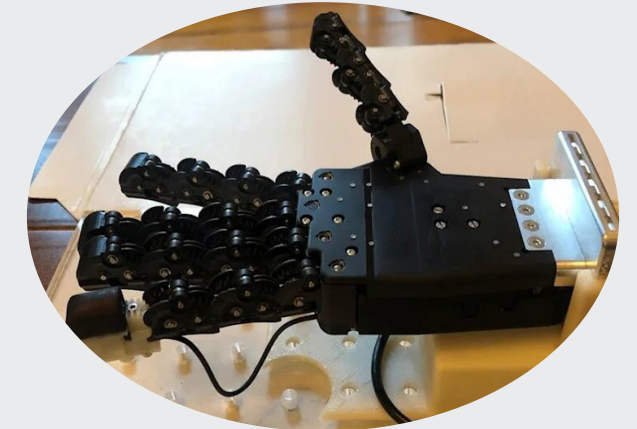
این تمرین‌ها در محدوده آزمایشی پروازی نامعلوم و زیر نظر وزارت دفاع ایالات متحده انجام شده و طی آن هواپیماهای جنگنده و پهپادهای مجهز به فناوری پیشرفته مام‌تی با موفقیت در یک "محیط مشابه با محیط‌های عملیاتی" همکاری کردند. پهپادهای رباتیک علاوه بر توانمندی بیشتر در زمره اقلام رزمی و هواپیماهای جنگنده محسوب می‌شوند. برای انجام آزمایش اخیر، چندین پهپاد به صورت گروهی و در کنار هواپیماهای جنگنده در یک تمرین و مأموریت رزمی، برای به اشتراک گذاری داده‌ها با یکدیگر همکاری کردند. پهپادها از هوش مصنوعی برای حل مشکلات، اجرای تاکتیک‌های مورد نیاز برای تکمیل مأموریت و مقابله با اقدامات خصمانه استفاده کردند. در طول تمرین، خلبانان، عملکرد و مأموریت‌های محول شده به پهپادها را زیر نظر داشته و با استفاده از رابط ماشینی انسانی شرکت بی‌ای‌ای موسوم به اچ‌ام‌آی با پهپادها تعامل داشتند. در این روند از الگوریتم‌هایی برای تصمیم‌گیری مستقل و غیرمتمرکز استفاده شد که، سازگار شدن با اهداف و فناوری‌های جدید رادر حین مأموریت را ممکن می‌کند.



استفاده چین از هوش مصنوعی برای ساخت ماهواره غیر نظامی ارزان

در مقاله‌ای که توسط صنعت دفاعی دولتی چین در مجله معتبر داخلی Fire Control and Command Control منتشر شد؛ یک تیم چینی اعلام کرد که با ارتقای هوش مصنوعی ماهواره جیلین - ۱ به دقت ۹۵ درصدی در شناسایی اجسام کوچک مانند هواپیما در آسمان یا خودرو در خیابان دست یافته، که دقتی هفت برابر بیشتر از فناوری قبلی است. بر اساس گزارش‌ها، هوش مصنوعی قادر است اجسام متحرک را ردیابی کند حتی اگر جسم به شدت بچرخد یا در یک تونل ناپدید شود. به گفته «لین کانباو» از دانشگاه مهندسی فضایی ارتش آزادی‌بخش خلق چین ماهواره‌ای سنتی مجهز به هوش مصنوعی قدیمی زمانی که ردیابی هدف را گم می‌کند دچار اشتباه می‌شود و تنها به ۱۴ درصد موفقیت در تحلیل ویدیوهای ماهواره‌ای دست می‌یابد. در مقابل، هوش مصنوعی جدید جهت یک هدف متحرک را بر اساس تجربه تخمین می‌زند و بر اساس جهتی که می‌گیرد به ردیابی آن ادامه می‌دهد. بعلاوه، در مقاله لین اشاره شده که هوش مصنوعی می‌تواند به محض ظاهر شدن مجدد هدف آن را بازپس گیرد.

این آزمایشگاه مسئولیت سیستم MIRI را برعهده دارد که وظیفه آن رصد اجسام در طیف نور مادون قرمز است. تلسکوپ از زمان پرتاب به فضا در ۲۵ دسامبر ۲۰۲۱ میلادی تاکنون مشغول کاهش دما بوده است. هدف از این روند دستیابی به دمای بسیار پایینی است که MIRI در آن دما می‌تواند نور مادون قرمز را ردیابی کند. دمای ابزار MIRI باید کمتر از ۷ درجه کلوین باشد که معادل ۲۲۶- درجه سلیوس است. مایک پرسلر محقق پروژه برای ابزار MIRI در آزمایشگاه JPL می‌گوید: ما برای دستیابی به این لحظه سال‌ها وقت صرف کردیم، دستوراتی را اجرا کردیم و کنترل‌هایی انجام دادیم. این فرایند شبیه یک فیلم‌نامه بود. هرچه که باید انجام می‌دادیم نوشته شده و قبلاً آزمایش شده بود. هنگامی که داده‌های آزمایش به دست آمد، بسیار خوشحال بودم که همه چیز طبق برنامه پیش رفته و ابزار سالم است. دستیابی به دمای مورد نظر نقطه عطفی در فرایند چند مرحله‌ای و ۶ ماهه آغاز فعالیت تلسکوپ جیمز وب است تا آینده‌هایش را هماهنگ و ابزارهایش را برای مشاهدات اعماق فضا آماده کند. البته تنظیم ابزارها هم‌زمان با خنک شدن تلسکوپ باید ادامه یابد. زیرا گاهی اوقات طی فرایند کاهش دما ابزارها به شکل متفاوتی عمل می‌کنند.



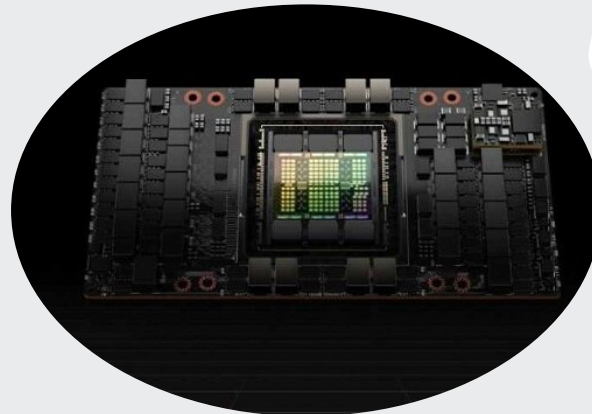
به گزارش خبرگزاری مهر به نقل از پرس اسوسیشن، هر چند ماشین‌ها می‌توانند برنده مسابقه با بهترین بازیکن جهان باشند، اما نمی‌توانند حتی مانند یک کودک مهره‌های شطرنج را جابه‌جا کنند. یکی از دلایل این امر آن است که گیره‌های مصنوعی ربات‌ها مانند سرانگشتان انسان قدرت لامسه ندارند. حال آنکه سرانگشتان انسان دستان وی را برای کنترل و نگهداشتن اشیاء راهنمایی می‌کند. در همین راستا تحقیقی نشان داد سرانگشت مصنوعی جدید

با استفاده از اعصاب مصنوعی سیگنال‌هایی ارسال کرد که شبیه سیگنال‌های انسانی بود. محققان امیدوارند به تدریج پوست مصنوعی بسازند که قابلیت‌های آن به خوبی پوست واقعی باشد. پروفیسور ناتان لپورا از دانشکده مهندسی ریاضی دانشگاه بریستول در این‌باره می‌گوید: فعالیت ما نشان می‌دهد چگونه ساختارهای پیچیده داخلی پوست انسان حس لامسه را به وجود می‌آورند. این تحولی هیجان‌انگیز در حوزه نرم رباتیک است. اکنون می‌توان با استفاده از پوست حساس به لمس سه‌بعدی ربات‌هایی ساخت که قابلیت‌های ماهرانه‌تری دارند یا می‌توان با ایجاد حس لامسه در دست رباتیک عملکرد آن را بهبود بخشید. محققان حس لامسه را در نوک انگشت مصنوعی با استفاده از یک مش پرنیت شده سه بعدی شامل برجستگی‌های ریز سوزن مانند ایجاد کردند که مشابه آن در پوست نیز وجود دارد. برجستگی‌ها یا پایپلاها با چاپگرهای سه بعدی ساخته می‌شوند که می‌توانند مواد نرم و سخت را با هم مخلوط کنند تا ساختارهای پیچیده‌ای مانند آنچه در زیست‌شناسی وجود دارد را ایجاد کنند. لپورا در این‌باره می‌گوید: ما دریافتیم که نوک انگشت لمسی چاپ شده سه بعدی می‌تواند سیگنال‌های عصبی مصنوعی تولید کند که شبیه سیگنال ثبت شده از نورون‌های واقعی و لمسی هستند. اعصاب لمسی انسان سیگنال‌هایی را از انتهای عصبی مختلف به نام گیرنده‌های مکانیکی منتقل می‌کند که می‌تواند فشار و شکل تماس را نشان دهد. هرچند این تحقیق نشان داد سیگنال‌های سرانگشتان مصنوعی و اعصاب انسان بسیار شبیه هستند، اما نسخه مصنوعی نسبت به جزئیات دقیق حساس نبود.



به گزارش خبرگزاری مهر به نقل از نیواپلس، موتور دست ساز ۱.۶ لیتری سه سیلندر E-G1۶ این خودرو قادر به تولید ۳۰۰ اسب بخار نیرو (۲۲۴ کیلووات) و ۲۷۳ پوند فوت

(۳۷۰ نیوتن متر) گشتاور است. دور موتور این خودرو در هر دقیقه به ۳۰۰۰ واحد می‌رسد که این رقم تا ۵۵۰۰ دور در دقیقه قابل افزایش است. گیربکس دستی شش سرعته GR-Four انتقال نیرو به هر چهار چرخ خودروی یادشده را ممکن کرده و توزیع نیرو به شکل مساوی، ۴۰ به ۶۰ یا ۷۰ به ۳۰ بین چرخ‌های جلو و عقب این خودرو ممکن است. در زیر بدنه این خودرو پلت فرم GA-C توپوتا قرار دارد که برای کنترل گشتاور، کمک به مدیریت چرخ‌ها و تنظیم سرعت خودرو، تقویت شده است. تغییرات در فرمان، شاسی، سیستم تعلیق و سایر اجزا نیز به این هدف کمک می‌کند. خودروی یادشده اواخر امسال در سه رنگ سفید، مشکی و قرمز عرضه خواهد شد. قیمت این خودروی پنج نفره هنوز اعلام نشده است.



به گزارش خبرگزاری مهر به نقل از رویترز، این شرکت تراشه‌های گرافیکی جدید مجهز به هوش مصنوعی تولید کرده که ساخت ابررایانه‌های قدرتمندتر را ممکن می‌کند. تراشه H1۰۰ و یک تراشه پردازشی جدید به نام Grace CPU Superchip، بر اساس فناوری شرکت انگلیسی‌ای آر ام تولید شده است. این اولین تراشه مبتنی بر فناوری شرکت ای آر ام تولیدی انویدیا است که پس از لغو خرید این شرکت انگلیسی توسط انویدیا تولید شده است. انویدیا همچنین از ابر کامپیوتر جدید خود به نام Eos رونمایی کرد که به گفته خودشان سریع‌ترین سیستم هوش مصنوعی جهان است و در اواخر سال جاری میلادی عرضه خواهد شد.

جنسن هوانگ، مدیر اجرایی انویدیا در کنفرانس آنالاین توسعه دهندگان هوش مصنوعی انویدیا، گفت: «مراکز داده در حال تبدیل شدن به کارخانه‌های هوش مصنوعی هستند و کوه‌هایی از داده‌ها را پردازش و پالایش می‌کنند تا اطلاعات تولید کنند.» باب او دانیل تحلیلگر ارشد شرکت

TECHanalysis Research معتقد است انویدیا در حال تبدیل شدن به یک تهدید جدی‌تر برای اینتل و ای ام دی در بازارهای مراکز داده و رایانش ابری است. با این حال، ولاد گالوف، رئیس مرکز تحقیقات ابری و مرکز داده در شرکت تحقیقاتی انویدیا گفت نگرانی‌هایی در مورد میزان مصرف انرژی تراشه H1۰۰ دارد و همین ممکن است جذابیت این پردازنده را کاهش دهد.



به گزارش خبرگزاری مهر به نقل از اسپیس، این عملیات در ساعت ۱۶:۲۴ دقیقه به وقت گرینویچ و از مقر فضایی کیپ کاناورال در فلوریدا انجام شد. به گفته اسپیس ایکس در این مأموریت که ترنسپورت‌ر ۴ نام گرفته، محموله‌های مختلفی شامل ماهواره‌های کیوب‌ست، میکروست، پیکوست، محموله‌هایی که بلافاصله در مکان مشخص مستقر نمی‌شوند و همچنین یک وسیله نقلیه انتقال مداری همراه فضایی که در آینده در مکان خود مستقر می‌شود، به فضا پرتاب شدند. تمام محموله‌هایی که بلافاصله در مکان مورد نظر خود قرار می‌گرفتند، تا ۹۰ دقیقه پس از پرتاب در فضا شناور بودند. در این میان بوستر اول موشک به زمین بازگشت و به طور عمودی روی پهپاد کشتی اسپیس ایکس در اقیانوس آتلانتیک فرود آمد. این هفتمین پرتاب و فرود این بوستر بود.

انعطاف‌پذیر و ارگونومیک برای دسترسی کارآمد و در عین حال مدیریت شده به دستگاه‌ها است. یکپارچه سازی و تجسم اطلاعات در این سناریوها از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است؛ از اطلاعات دقیق توزیع شبکه گرفته تا مرورهای توپولوژیکی منطقه خدمات و همچنین پشتیبانی برای اطمینان از عملیات مستمر.



شکل ۱- نیروگاه‌ها می‌توانند از راه حل‌های اتاق کنترل به طرق مختلف بهره‌مند شوند و به اپراتورها کمک کنند تا کارآمدتر کار کنند و تصمیمات بهتری بگیرند. ردیف‌هایی از مانیتورهایی که از چندین ایستگاه کاری قابل مشاهده هستند، چندین کارگر را قادر می‌سازند تا به‌طور همزمان در عملیات ورودی داشته باشند.

روندهای اتاق کنترل:

اپراتورهای اتاق کنترل به طور فزاینده‌ای، از فناوری شبکه پروتکل اینترنت (IP) استفاده می‌کنند. استفاده از فناوری "over IP" در اتاق‌های کنترل برای توزیع و گسترش داده‌های ویدیویی، صدا و کنترل، انعطاف‌پذیری و مقیاس‌پذیری بیشتری را برای عملیات اتاق کنترل متمرکز یا توزیع‌شده ارائه می‌دهد. در سناریوهای اتاق کنترل، مهاجرت از سیستم‌های متصل مستقیم به سیستم‌هایی که از شبکه‌های IP استفاده می‌کنند، دارای مزایای مختلفی بوده است؛ عمدتاً اینکه کنترل‌کننده‌ها می‌توانند معماری اتصال و اندازه کلی نصب KVM (صفحه‌کلید، ویدئو، ماوس) را بر اساس پیکربندی تنظیم کنند. نیازمندی‌های خاص و سیستم‌ها را می‌توان به گونه‌ای طراحی کرد که فواصل بزرگ، عملکرد بالا، و سطوح مختلف افزونگی و انعطاف‌پذیری سیستم را در خود جای دهند. مزیت اصلی KVM مبتنی بر IP در اتاق کنترل، مقیاس پذیری و انعطاف پذیری تقریباً بی‌حد و حصر است. یک سیستم KVM مبتنی بر IP همچنین گزینه‌های افزودنی بیشتری را فراتر از صفحه‌کلید -مانیتور- موس سنتی، از جمله اشتراک‌گذاری سرور، پسوند ویدئو، و پخش چندگانه ارائه می‌کند. به این دلایل، واحدهای کنترل مبتنی بر IP به این معنی است که می‌توانید کارایی مدیریت IP خود را با افزایش بهره‌وری و کاهش هزینه‌های عملیاتی ارتقا دهید.

اکیانوس (شناسی) راه‌اندازی شود و پس از پایان پروژه بسته یا برچیده شود.

مثال‌هایی از مراکز دارای اتاق کنترل:

- نیروگاه‌های هسته ای و سایر نیروگاه‌های تولید برق
- پالایشگاه‌های نفت و کارخانه‌های شیمیایی
- خطوط هوایی، جایی که اغلب به عنوان مراکز کنترل عملیات نامیده می‌شوند، و مسئول اعزام، نظارت و پشتیبانی عملیات پرواز هستند.
- تسهیلات حمل و نقل اصلی مانند پل‌ها، تونل‌ها، کانال‌ها و سیستم‌های حمل و نقل سریع، که در آن اغلب کارکنان ۲۴ ساعته برای نظارت و گزارش در مورد ازدحام ترافیک و پاسخ به مواقع اضطراری کار می‌کنند.
- تأسیسات نظامی (از سیلوی موشکی تا نورد) که به آنها اتاق عملیات نیز گفته می‌شود.
- کنترلرهای پرواز ناسا در چندین "اتاق کنترل پرواز" در مراکز کنترل مأموریت کار می‌کنند. تأسیسات وابسته مانند آزمایشگاه پیشرفته جت اتاق‌های کنترل خود را دارند.
- مراکز داده کامپیوتری که اغلب به کاربران راه دور در چندین منطقه زمانی خدمت می‌کنند.
- مراکز عملیات شبکه
- موسسات بزرگ مانند دانشگاه‌ها، بیمارستان‌ها، مراکز تحقیقاتی بزرگ (مانند آزمایشگاه‌های شتاب دهنده ذرات)، زندان‌ها با امنیت بالا، و پارک‌های موضوعی
- خدمات اورژانس شامل پلیس، آتش‌نشانی و خدمات فوریت‌های پزشکی
- مراکز تماس، که ممکن است از آنها برای نظارت بر ارتباطات ورودی و خروجی نمایندگان خدمات مشتری و ارائه نظارت کلی استفاده کنند.
- مراکز عملیات ریلی، مانند مرکز اعزام هریمن اتحادیه پاسیفیک، عملیات ریلی را در هزاران مایل راه‌آهن کنترل می‌کنند. دیسپچرهای قطار به صورت شبانه‌روزی در این تأسیسات کار می‌کنند تا عملیات ریلی کارآمد را مدیریت کنند. در انگلستان، آنها معمولاً به طور جداگانه توسط هر شرکت راه‌آهن یا شبکه ریل اداره می‌شوند و شامل خدمه قطار و منابع قطار می‌شوند.

اتاق کنترل و اهداف ایجاد آن:

اتاق‌های کنترل در سازمان‌ها برای نظارت کارآمد و مؤثر بر جریان‌های اطلاعاتی متعدد و اتخاذ تصمیمات دقیق و حیاتی می‌باشد. با تعداد روزافزون منابع محتوا و برنامه‌های کاربردی برای مدیریت، علاوه بر نیازهای یکپارچه سازی اطلاعات مشترک، اتاق‌های کنترل امروزی باید مدیریت سیستم را کارآمد و مقرون به صرفه و در عین حال حداکثر رضایت را برای اپراتور فراهم کنند. (شکل ۱)

در تأسیسات و مراکز کنترل فرایند، اپراتورها به طور مداوم جریان‌های ثابت تولید، فرآیند کنترل صنعتی، وضعیت زیرساخت/تجهیزات، و تغییرات پویا در صورت تقاضا را برای تضمین تولید و توزیع به بهترین شکل ممکن نظارت و کنترل می‌کنند. چالش‌ها شامل ارائه یک نمای کلی در زمان واقعی یکپارچه از جریان فرآیند و وضعیت تجهیزات برای آگاهی از موقعیت و تصمیم‌گیری بهتر، همراه با استقرار سیستم

«ماجراجویی در

نیروگاه و قلب تپنده آن



سید امیررضا عبداللہی

دانشجوی کارشناسی مهندسی مکانیک دانشگاه تبریز



مقدمه ای بر اتاق کنترل:

اتاق کنترل یا اتاق عملیات یک فضای مرکزی است که در آن یک مرکز فیزیکی بزرگ یا خدمات فیزیکی پراکنده قابل نظارت و کنترل است. اغلب بخشی از یک مرکز فرماندهی بزرگ‌تر است. هدف اتاق کنترل نظارت بر تولید است و به عنوان یک فضای مرکزی عمل می‌کند که در آن یک مرکز فیزیکی بزرگ یا سرویس پراکنده فیزیکی می‌تواند نظارت و کنترل شود. اتاق‌های کنترل مرکزی در طول دهه ۱۹۲۰ در کارخانه‌ها مورد استفاده عمومی قرار گرفتند.

اتاق‌های کنترل برای تأسیسات حیاتی معمولاً کاملاً ایمن هستند که برای عموم مردم غیرقابل دسترس است. وجود نمایشگرهای الکترونیکی متعدد و پانل‌های کنترل از ویژگی‌های اتاق کنترل است. برخی از اتاق‌های کنترل برای اهداف امنیتی و پاسخگویی پرسنل تحت نظارت و ضبط مداوم ویدیویی هستند. بسیاری از اتاق‌های کنترل بر اساس "۳۶۵/۷/۲۴" کار می‌کنند و ممکن است همیشه چندین نفر در حال انجام وظیفه باشند (مانند اجرای "قانون دو نفره")، تا از هوشیاری مداوم اطمینان حاصل شود.



محیطی ایجاد کند که اپراتورها را قادر می‌سازد تا هوشیار و تحت کنترل باشند، به‌طوری که در صورت وقوع حوادث، پاسخ‌ها بتواند فوری باشد و منابع مناسب بتوانند فوراً مستقر شوند.



شکل ۳- این اتاق کنترل آینده‌نگر به نظر می‌رسد و ویرینی برای طراحی ارگونومیک است. ایستگاه‌های کاری برای دید واضح مانیتور ویدیویی بزرگ در جلوی اتاق قرار گرفته‌اند، در حالی که امکان تجسم آسان چند مانیتور رومیزی را در یک فضای کاری بزرگ‌تر و بازتر فراهم می‌کند.

خطرات خاص و کاهش آنها:

اتاق‌های کنترل معمولاً مجهز به سیستم‌های اطفاء حریق و امنیتی هستند تا از محتویات و سرنشینان خود محافظت کنند و از ادامه عملیات در مواقع اضطراری اطمینان حاصل کنند. در محیط‌های خطرناک، ممکن است مکان‌هایی تحت عنوان پناهگاه برای پرسنل گیر افتاده در محل باشند. این مکان‌ها معمولاً مملو از تجهیزات هستند که در کابینت‌های قفسه‌ای چند منظوره نصب می‌شوند تا امکان به‌روزرسانی را فراهم کنند. تمرکز تجهیزات اغلب نیاز به منبع تغذیه برق اضطراری خاص (UPS) و تهویه مطبوع دارد.

با توجه به تجهیزات حساس در کابینت‌های اتاق کنترل، اطمینان از استفاده از فایر استاپ‌هایی با درجه T که به اندازه کافی حجیم و ضخیم هستند تا در برابر انتقال حرارت به داخل اتاق کنترل مقاومت کنند، مفید است. همچنین قرار دادن اتاق‌های کنترل تحت تهویه با فشار مثبت برای جلوگیری از ورود دود یا گازهای سمی معمول است. در صورت استفاده، مهارکننده‌های آتش‌سوزی گازی باید فضایی را که قرار است محافظت شود، برای حداقل مدت زمان اشغال کنند تا اطمینان حاصل شود که آتش می‌تواند کاملاً خاموش شود. بنابراین منافذ در چنین فضاهایی باید به حداقل برسد تا از خروج گاز سرکوب کننده جلوگیری شود.

اتاق کنترل سیار به ویژه در تأسیسات پرخطر، مانند یک نیروگاه هسته‌ای یا یک تأسیسات پتروشیمی، تعیین می‌شود.

طراحی:

طراحی اتاق کنترل دارای ویژگی‌های ارگونومیک و زیبایی شناختی از جمله جریان ترافیک بهینه، آکوستیک، روشنایی و سلامت و ایمنی کارگران است. ملاحظات ارگونومیکی محل قرارگیری انسان‌ها و تجهیزات را تعیین می‌کند تا اطمینان حاصل شود که اپراتورها می‌توانند به راحتی به داخل، خارج و اطراف اتاق کنترل حرکت کنند و در شرایط اضطراری بدون

راه‌حل‌های مبتنی بر IP که از TCP (پروتکل کنترل انتقال)/ IP برای پروتکل ارتباطی استفاده می‌کنند، به اپراتورهای اتاق کنترل امکان نظارت، دسترسی و عیب‌یابی دارایی‌های اتاق کنترل را از هر رایانه شبکه‌ای می‌دهند. این همچنین به این معنی است که داده‌های تصویری از سایت‌های ثانویه یا هر جای دیگری در شبکه را می‌توان بر روی دیوار ویدئویی اتاق کنترل اصلی نمایش داد و پاسخگویی سریع در شرایط اضطراری را ممکن می‌سازد.

تجسم و ادغام اطلاعات نیز در حال افزایش است. نظارت و به اشتراک گذاری میزان روزافزون جریان‌های ویدئو و داده برای اتاق‌های کنترل ضروری است. عملکرد ویدیویی با کیفیت بالا با بهترین وضوح موجود، تجزیه و تحلیل سریع موقعیت‌های در حال تحول و تصمیم‌گیری در زمان واقعی را ممکن می‌سازد (شکل ۲).



شکل ۲- اتاق‌های کنترلی که توانایی نظارت و اشتراک‌گذاری مقادیر زیادی ویدئو و داده را در اختیار کارکنان قرار می‌دهند، امکان تجزیه و تحلیل سریع‌تر موقعیت‌های در حال تحول را به همراه توانایی تصمیم‌گیری و همکاری در زمان واقعی فراهم می‌کنند.

در حالی که نمایشگرهای متعدد در ایستگاه‌های کاری به اپراتورها کمک می‌کنند تا اطلاعات بیشتری را تجسم کنند و عملکرد را بهبود بخشند. تجسم و ادغام اطلاعات برای نظارت و تصمیم‌گیری در محیط اتاق کنترل پیامدهای مهمی برای کیفیت ویدئو و قابلیت‌های توزیع محتوا سیستم دارد. در سناریوهایی که دیوارهای ویدئویی باید ۷/۲۴ عملیاتی باشند، دستگاه‌ها باید امکان پردازش با کارایی بالا را فراهم کنند که سیگنال‌های ویدئویی را قادر می‌سازد تا برای برآورده کردن الزامات نمایش (فرمت‌های نمایش تک، دوتایی یا چند صفحه‌ای) تبدیل و مقیاس شوند.

اپراتورهای اتاق کنترل نقش مهمی در نظارت و کنترل سیستم‌های پیچیده ایفا می‌کنند، جایی که پیامد خطا به طور بالقوه ویرانگر است. بنابراین ارگونومی برای به حداقل رساندن خطر خطای انسانی و به حداکثر رساندن عملکرد و کارایی بهینه شده است. طراحی ارگونومیک‌تر (شکل ۳) منجر به گردش کار و مدیریت دستگاه بهتر می‌شود.

علاوه بر افزایش چرخه عمر سخت‌افزار و قابلیت اطمینان عملکرد با قرار دادن ماشین آلات دور از اپراتورها در شرایط محیطی ایده‌آل، ضروری است که خود اپراتورها را نیز در نظر بگیرید. تجهیزات کنترلی و جانبی باید در محل بهینه قرار گیرند و نمایشگرها باید برای راحتی و سهولت در دید زاویه دار باشند. مهمتر از همه، دسترسی به کنترل‌ها باید بصری باشد تا

هیچ مانعی با یکدیگر تعامل داشته باشند و سر و صدا و سایر عوامل حواس پرتی را به حداقل برسانند.

برتری بصری:

این موضوع به یک محصول زیبا از نظر ظاهری دلپذیر اشاره نمی‌کند (اگرچه این همیشه خوب است)، بلکه قابلیت‌های اجزا باید درجه یک باشند. برای استقرار همکاری‌های سنگین، به دنبال راه‌حلی باشید که کیفیت تصویر با کارایی بالا را به دیوارهای ویدیویی نمایشی متعدد (شکل ۴)، و همچنین ایستگاه‌های کنسول میز کار برای عملیات‌های حیاتی ارائه می‌دهند. اطلاعات یکپارچه و جزئیات بصری در رزولوشن‌های تا ۴K امکان نظارت دقیق‌تر، همکاری تماس و پاسخ‌های مناسب را برای موقعیت‌هایی فراهم می‌کند که تعداد منابع، مکانیسم‌های احراز هویت، و برنامه‌های کاربردی به طور روزافزونی برای کنترل دارند.



شکل ۴- عملیات نیروگاه نیاز به همکاری دارد و ارائه کیفیت تصویر با کارایی بالا به نمایشگرهای ویدئویی چندگانه مهم است. ادغام اطلاعات، همراه با جزئیات بصری در رزولوشن تا ۴K، امکان نظارت دقیق‌تر، همکاری تماس و پاسخ‌های مناسب را برای موقعیت‌هایی فراهم می‌کند که تعداد منابع، مکانیسم‌های احراز هویت و برنامه‌های کاربردی به طور روزافزونی برای کنترل دارند.

هیچ مانعی با یکدیگر تعامل داشته باشند و سر و صدا و سایر عوامل حواس پرتی را به حداقل برسانند.

مزایای اتاق کنترل:

هنگامی که به تغییرات اتاق کنترل فکر می‌کنید، انتخاب فناوری و یکپارچه کننده به وضوح مهم است. با این حال، جنبه‌های زیر نیز باید در نظر گرفته شود:

ادغام یکپارچه AV و IT:

همگرایی سمعی و بصری (AV) و فناوری اطلاعات در بسیاری از راه حل‌های اتاق کنترل مشهود است. به دنبال کارشناسانی باشید که از فناوری‌های IT/IP به عنوان راهی برای اتصال AV و مؤلفه‌های اتاق سرور/دستگاه، یکپارچه‌سازی اطلاعات برای همکاری، و تسهیل عملیات پاسخگو و دستورات حیاتی استفاده می‌کنند. راه حل‌های ارائه شده باید مقیاس پذیری نامحدودی را ارائه دهند، از فضا به طور موثر استفاده کنند و شامل معماری قابل استقرار مجدد باشند. این راه حل همچنین باید امکان مدیریت پیشرفته و تعاملی را فراهم کند و باید بتواند از زیرساخت‌ها و تجهیزات موجود یا حداقل ابزارهایی برای ادغام با سیستم‌های متفاوت استفاده کند.

رویکرد ارگونومیک:

راه حل‌های اتاق کنترل باید به گونه ای طراحی شوند که در محیط‌های متمرکز اپراتور، ادغام گردند و در نتیجه خطر خطای انسانی را به حداقل و عملکرد و کارایی را به حداکثر برسانند. به عنوان مثال، راه حل‌های over IP به اپراتورها اجازه می‌دهد تا از دستگاه‌ها جدا شوند، در حالی که دسترسی ایمن و از راه دور آسان می‌شود و دستکاپ‌ها و سرورها بدون درهم و برهمی و با قابلیت مدیریت مرکزی ساخته می‌شوند. رابط‌های کاربری گرافیکی با قابلیت پیمایش آسان برای

خاطره بازی با مصاحبه‌های نشریه گشتاور



علیرضا جباری

دانشجوی کارشناسی مهندسی مکانیک دانشگاه تبریز



شاید برایتان جالب باشد بدانید در مسیر رسیدن مجله گشتاور از شماره یک تا نوزده، این نشریه با چه کسانی وارد مصاحبه شده است و علایق، تجربیات و همچنین مسیر زندگی آنها که در قالب بخش مصاحبه در این مجله به چاپ رسیده است چگونه می‌باشد؟

مرحوم دکتر اسماعیل خوشروان:

برای آگاهی از اولین مصاحبه نشریه باید به سال ۱۳۹۰ برگردیم؛ یعنی زمانی که اولین شماره از مجله گشتاور در حال آماده سازی بود. این مصاحبه با یکی از مفاخر عرصه مهندسی مکانیک جناب دکتر اسماعیل خوشروان انجام شده بود که با نهایت تاثیر، ایشان در یکم تیر ماه ۱۴۰۰ دعوت حق را لبیک گفتند و به دیار باقی شتافتند.

در این مصاحبه که به عنوان برگه از زندگی پرفراز و نشیب ایشان است، جناب دکتر در مورد فعالیت های خود در زمینه ترجمه و تالیف کتاب های مختلف، ارتباط با دانشمندان مشهور جهان، در مورد آملای دانشجویان کشور، توصیه برای دانشجویانی که تازه وارد صنعت شده اند و ... صحبت کردند.

دکتر مرتضی صادقی:

با توجه به اینکه بازخورد خوبی از مصاحبه قبلی مجله گشتاور گرفته شده بود، دومین مصاحبه نشریه هم ترتیب داده شد. دومین مصاحبه ای که برای شماره ۲ مجله گشتاور انجام شد، مصاحبه، با یکی از اساتید قدیمی و باسابقه دانشگاه، جناب دکتر مرتضی صادقی بود.

در راستای پاسخ به سوال قبل اسامی تمام کسانی که از ابتدای مجله گشتاور تا رسیدن به شماره ۱۹ با این نشریه وارد مصاحبه شده اند به ترتیب عبارت اند از:

مرحوم دکتر اسماعیل خوشروان، دکتر مرتضی صادقی، دکتر سیما باهري، دکتر تاج بخش نوید، مهندس عطا سجودی، دکتر حسن ظهور، دکتر فرامرز رنجبر، دکتر علیرضا ختایی، پروفیسور عبدالله حداد تبریزی، مهندس امین شمس، دکتر میر بیوک احقاقی، دکتر محمدرضا شبگرد، مهندس فرهاد دانشی، مهندس آبتین ساطع، دکتر سعید چیت ساز، دکتر رضا حسن نژاد، دکتر مجید معاریان و دکتر فرید وکیلی تهامی

این افراد از بارزش ترین دارایی شان یعنی زمان و عمر خود استفاده کرده اند تا این تجربیات را به دست آورند و خوانندگان این نشریه می توانند با صرف چند دقیقه از وقت خود از این تجربیات آگاه شوند و در مسیر زندگیشان استفاده کنند.

در ادامه به طور خلاصه به مرور تعدادی از مصاحبه های گشتاور که با اساتید مهندسی مکانیک دانشگاه تبریز انجام شده است، خواهیم پرداخت.



استقرار و مدیریت انعطاف پذیر:

راه حل ها باید به راحتی مدیریت و کنترل شوند، چه از راه دور یا به صورت محلی در سراسر زیرساخت فناوری اطلاعات کاربران نهایی. ویژگی های پیشنهادی شامل احراز هویت انعطاف پذیر، دسترسی ایمن و پاسخ فوری است.

به طور کلی، به دنبال شریکی باشید که پیچیدگی روزافزون الزامات اتاق کنترل را درک کند و طراحی و ساخت آنها به انتها را با هدف افزایش امنیت و بهبود کارایی اپراتور در اتاق کنترل ارائه دهد. علاوه بر این، با ایجاد یک محیط اتاق کنترل هوشمند، ایمن و مشارکتی، سیستم های حیاتی ماموریت در زمان واقعی با توانایی رسیدگی به شرایط اضطراری حیاتی ماموریت از هر مکانی قابل دسترسی خواهند بود.

ملاحظات برای اجراکنندگان اتاق کنترل:

با در نظر گرفتن پیشرفت های فناوری زیرساخت اتاق کنترل، مانند انتقال فناوری های آنالوگ به فناوری های دیجیتالی و پیشرفت در دستگاه های محاسباتی، اغلب می تواند شامل پیچیدگی زیادی از نظر ترکیب همه این الزامات برای ارائه نمایش اطلاعات انعطاف پذیر و دسترسی کاربر باشد. پیاده سازی راه حل ها در اتاق های کنترل مستلزم دارا بودن دانش کامل از پیشرفت های فعلی و آتی نه تنها در اتصال به شبکه و مدیریت سیستم های فناوری اطلاعات چندانگانه، بلکه در مورد اینکه چگونه یکپارچه سازی عملیات کامپیوتر/کنترل و سیستم های سمعی و بصری (شکل ۶) می تواند نیاز را برآورده کند، می باشد؛ برای محتوای ضروری مرتبط با تصمیم گیری که در فضاهای دور در دسترس است.

از آنجایی که اتاق های کنترل محیطی سریع و پرفشار با چالش های تکنولوژیکی بی شماری هستند، مقابله با این چالش ها به طور کارآمد نیاز به سطح خاصی از تخصص فنی دارد. یکپارچه کننده های سیستم باید بسیاری از جنبه های مختلف را در نظر بگیرند و اجزای راه حل باید قابل اعتماد، تولید شده برای کیفیت و ایمن باشند اما در کنار کیفیت ساخت، خود راه حل ها باید به طور ایده آل علاوه بر تضمین زیرساخت های آینده، حفاظت از سرمایه گذاری را نیز فراهم کنند.

ایمنی شبکه و بهبود گردش کار اپراتور

آنچه مورد نیاز است راه حل های اتاق کنترل است که یک سیستم همکاری توزیع شده شبکه ای را ارائه می کند که پیچیدگی های توزیع سیگنال، اتصال سرورهای فیزیکی و مجازی، تجسم داده ها، دیوارهای ویدیویی حرفه ای، گردش های کاری بصری و کنترل های اپراتور را در نظر می گیرد.

نمونه ای از سیستم های مورد استفاده در یک نیروگاه حرارتی تولید برق به جهت کنترل وضعیت:

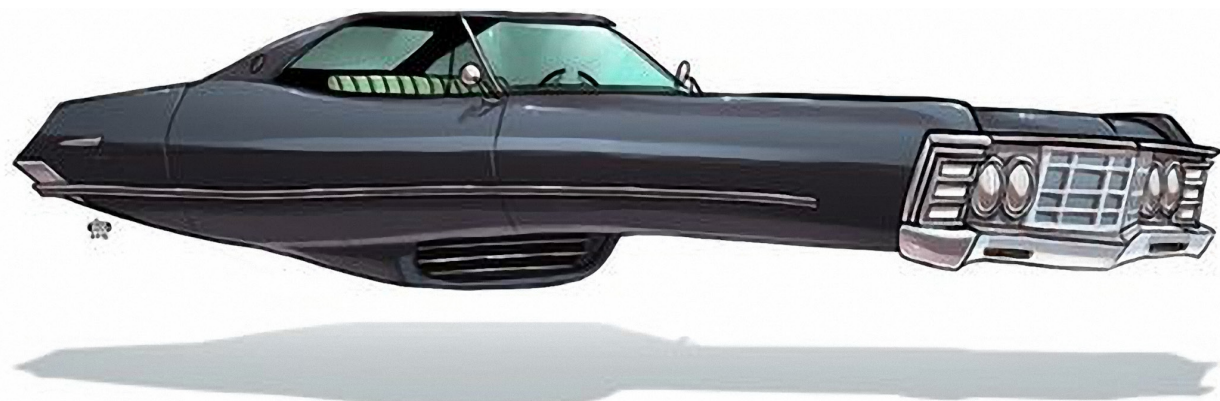
- ۱- سیستم کنترل تولید برق بخار
- ۲- سیستم کنترل توربین گازی و سیکل مرکب توربین گاز
- ۳- سیستم EH (گاورنر الکترو هیدرولیک) کنترل توربین
- ۴- AVR یا تنظیم کننده ولتاژ اتوماتیک
- ۵- سیستم کامپیوتری برای نظارت و بهره برداری

مراجع:

A History of Control (1993) Bennett, S
1955-1930 Engineering
London: Peter Peregrinus Ltd. On behalf of the
Institution of Electrical Engineers. ISBN
7-280-86341-0
Design, Control Room. "Control Room Design".
12 Control Room Design - HSE. Retrieved
2016 January
/www.aten.com/us/en
Tabriz Thermal Power Plant
Nuclear Powerplant Control Room Operator
Control



برای تماشا ویدیو اتاق کنترل
نیروگاه QR کد روبرو را اسکن
کنید.



سیستم تعلیق خودرو در نرم افزار آدمز



علیرضا بیگلری

دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک دانشگاه علم و صنعت ایران

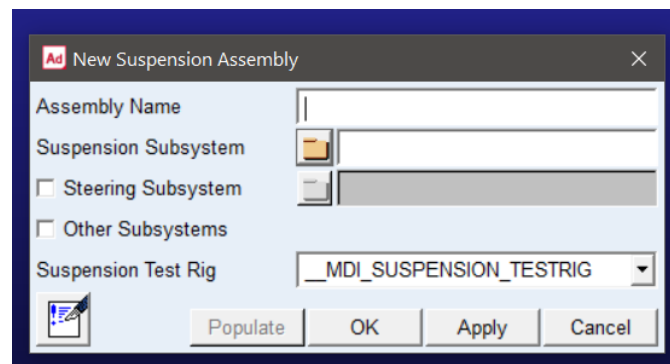


در پنجره باز شده زیرسیستم‌های مورد نیاز را به علاوه تست مونتاژ تعیین می‌کنیم. در قسمت Assembly Name نام تعلیق را وارد کرده و در قسمت Suspension System زیرسیستم مورد نظر را از پایگاه داده مورد نظر انتخاب می‌کنیم. برای ایجاد کردن زیرسیستم فرمان، ابتدا با فعال کردن تیک Steering Subsystem و انتخاب کردن زیرسیستم فرمان مورد نظر عمل می‌کنیم.

در این مثال یک مونتاژ از سیستم تعلیق جلو و زیرسیستم فرمان یک خودرو تحلیل می‌شود. برای انجام تحلیل باید یک سیستم تعلیق جناغی دویل (Double Wishbone) و زیرسیستم (Subsystems) فرمان از الگوها و زیرسیستم‌های استاندارد ADAMS/Car ایجاد کنیم. الگوهای ADAMS/Car وضعیت مکانی زیر سیستم‌ها را تعیین می‌کند و مشخص می‌کند که زیرسیستم چگونه به بقیه قطعات متصل شود. همچنین الگوها پارامترهای پیش فرضی همچون مکان، جرم قطعات و اینرسی را در خود دارند.

ایجاد مونتاژ تعلیق:

مونتاژ تعلیق شامل یک تست مونتاژ (Test Rig) و یک یا چند زیرسیستم (Subsystem) است (تست مونتاژ، خود یک زیرسیستم اختصاصی می‌باشد). برای ایجاد مونتاژ تعلیق در حالت کاربری رابط استاندارد، ابتدا از منوی File به روی گزینه New می‌رویم و از منوی باز شده گزینه Suspension Assembly را انتخاب می‌کنیم. پنجره New Suspension Assembly باز می‌شود.



پنجره New Suspension Assembly

سیستم تعلیق مدل سازی شده در ADAMS/Car

در این مصاحبه که پر از تجارب و توصیه‌های ارزشمند بود، دکتر صادقی از فعالیت‌های خود در زمینه تحقیقات و پروژه‌های دانشگاهی، تفاوت دانشگاه‌های ایرانی و خارجی، اپلای دانشجویان کشور، مسئولیت‌های اجرایی که به ایشان واگذار شده بود و ... صحبت کردند.

دکتر تاج‌بخش نوید:

در چهارمین شماره از مجله گشتاور نیز مصاحبه‌ای با یکی از استادان نام‌آشنای دانشکده مکانیک صورت گرفت. در این شماره از مجله با جناب دکتر تاج‌بخش نوید مصاحبه‌ای انجام شد که این مصاحبه نیز برای خوانندگان بسیار جذاب بود. تجارب و توصیه‌هایی که دکتر نوید در پاسخ به سوالات مصاحبه به آن اشاره کردند عبارت بود از: تفاوت دانشگاه تبریز و دانشگاه‌های تهران و همچنین تفاوت دانشگاه‌های ایرانی و خارجی، بورسیه دانشجویان در خارج از کشور، کارآموزی دانشجویان، تحقیقات و تالیف‌هایی که انجام داده‌اند و ...

دکتر میر بیوک احقایی:

هفتمین شماره مجله گشتاور هم مصاحبه‌ای بسیار جالب را در خود جای داده است. در این شماره از مجله، مصاحبه‌ای با جناب دکتر میر بیوک احقایی صورت گرفت. از رزومه و افتخارات ایشان می‌توان به ۳۴ سال تدریس در دانشگاه و همچنین برگزیده شدن به عنوان کارآفرین نمونه کشوری در سال ۹۱ اشاره نمود.

طی این مصاحبه مجله گشتاور توانست قطره‌ای از دریای تجارب ایشان را در خود جای دهد. دکتر احقایی در این مصاحبه از ویژگی‌ها و وظیفه‌های یک مهندس مکانیک، نحوه فعالیت یک دانشجو در صنعت و کارآفرینی، ارزیابی ارتباط صنعت با دانشگاه و ... سخن به میان آوردند.

دکتر رضا حسن نژاد:

در شانزدهمین شماره مجله گشتاور به مصاحبه با یکی از استادان سخت‌گیر ولی دلسوز پرداخته شد که در نوع خود بسیار جالب و خواندنی است. در این شماره از مجله مصاحبه‌ای با جناب دکتر رضا حسن نژاد صورت گرفت.

مصاحبه‌ای که بدون تعارف انجام شد و دکتر حسن نژاد نکات و توصیه‌های کلیدی و مهمی را خطاب به دانشجویان بیان کردند. از جمله نکات و توصیه‌هایی که دکتر حسن نژاد با توجه به سوالات در این مصاحبه به آن اشاره کردند عبارت بود از: اپلای دانشجویان کشور، توصیه‌هایی برای دانشجویان خوابگاهی، مقاله‌نویسی در دوره کارشناسی، نحوه بالانس کردن زندگی و درس و کار در دوران دانشجویی و ...

و در پایان به سخنی از نیما پوشیچ اشاره می‌کنیم که بسیار هوشمندانه، دیگران را به استفاده از تجربه دیگران ترغیب می‌کند:

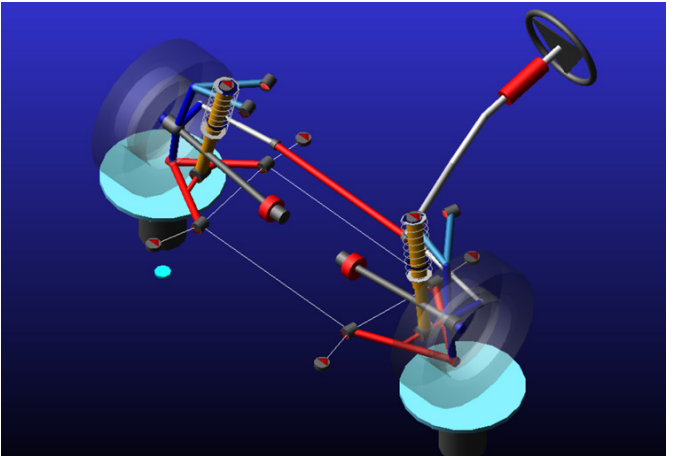
من مدت‌ها از عقب سر به یک گدا نگاه می‌کنم یا فلان کوره آهن‌گرا را تماشا می‌کنم نه برای اینکه فوراً آنرا وصف کنم بلکه هر نگاه من می‌تواند جزئی از نکات و تجربیات را به من اهدا کند. بالمجموع این نکات و تجربیات یک وقت می‌توانند به من کمک کنند تا این که در موقع نوشتن آنچه می‌نویسم تکرار مشاهدات دیگران به نظر نیاید.



آموزش تحلیل سیستم تعلیق خودرو

در این مثال، یک مونتاژ سیستم تعلیق جلو و زیرسیستم فرمان را تحلیل و ویرایش می‌کنیم. برای انجام تحلیل، ابتدا یک سیستم تعلیق جناغی دوبل (Double Wishbone) و زیرسیستم فرمان از الگوها و زیر سیستم‌های استاندارد ADAMS/Car ایجاد کنیم. الگوهای ADAMS/Car وضعیت‌های زیرسیستم‌ها را تعیین می‌کند و مشخص می‌کند که زیرسیستم چگونه به دیگر قطعات وصل می‌شود. همچنین الگوها پارامترهای پیش‌فرضی همچون مکان، جرم‌های قطعات و اینرسی را در خود دارند.

در شکل زیر مونتاژ تعلیق و فرمانی را که می‌خواهیم تجزیه و تحلیل کنیم در حالت shaded (سایه ایی) نمایش داده شده است.



شکل ۱

پس از ایجاد مونتاژ تعلیق و فرمان، برای فهم سینماتیک آن یک تحلیل انجام می‌دهیم:

انجام تحلیل حرکت موازی چرخ مینا که مونتاژ به صورت عمودی در هنگام عبور از دست‌انداز جاده حرکت می‌کند.

تنظیم زیرسیستم‌های تعلیق و فرمان

در این قسمت، با مونتاژ سیستم تعلیق و فرمان که از الگوی استاندارد جناغی دوبل (Double Wishbone) است، استفاده می‌کنیم. برای اینکار زیرسیستم تعلیق جلو بر مبنای الگو خود نرم افزار طراحی شده و با نام double_wishbone.tpl ذخیره می‌شود.

ایجاد زیر سیستم تعلیق

۱- ADMAS/Car را در محیط رابط استاندارد باز کنید.

۲- از منوی File روی New بروید و سپس Subsystem را انتخاب کنید. پنجره New Subsystem ظاهر می‌شود.

۳- در جعبه متنی Subsystem Name، عبارت UAN_FRT_ SUSP را وارد کنید.

۴- قسمت Minor Role را روی Front تنظیم کنید.

۵- در جعبه متنی Template Name راست کلیک کرده و به روی Search رفته و سپس پایگاه داده acar_shared را انتخاب کنید.

۶- پنجره Select File ظاهر می‌شود.

۷- روی double_wishbone.tpl دوبار کلیک کنید.

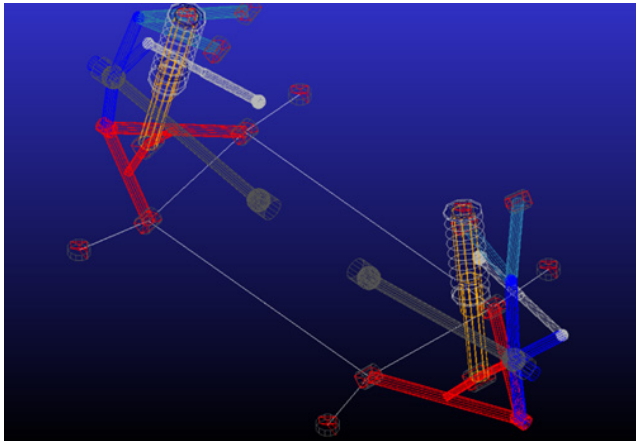
۸- بررسی کنید که Translate from default position انتخاب شده باشد.

۹- روی ابزار Comment کلیک کنید. پنجره Modify Comment ظاهر می‌شود.

۱۰- در جعبه متنی Comment Text، عبارت Baseline UAN Front Suspension را وارد کنید. روی OK کلیک کنید. دوباره روی Ok کلیک کنید.

۱۱- ADAMS/Car زیرسیستم تعلیق را با اطلاعات پیش‌فرض الگو ایجاد می‌کند و آن را مانند شکل نشان می‌دهد.

۱۲- از منوی File، Save را انتخاب کنید. ADAMS/Car زیرسیستم را در داخل پایگاه داده جاری ذخیره می‌کند.



شکل ۲

ایجاد مونتاژ تعلیق:

در این قسمت، یک مونتاژ تعلیق جدید ایجاد کرده و یک زیرسیستم فرمان را به آن اضافه می‌کنیم.

۱- از منوی File روی New بروید و سپس Suspension Assembly را انتخاب کنید.

۲- پنجره New Suspension Assembly ظاهر می‌شود.

۳- در جعبه متنی Assembly Name، نام my_assembly را وارد کنید.

۴- اگر زیرسیستمی را که ایجاد کرده‌اید نیستید، روی آیکون فولدر جلوی Suspension Subsystem کلیک کنید.

با این کار زیرسیستم در نوار متنی ظاهر می‌شود. در غیر اینصورت به مسیر پایگاه داده ای که در آن زیرسیستم تعلیق را ذخیره کرده‌اید بروید و زیر سیستم تعلیق را انتخاب کنید.

۵- روی Steering Subsystem کلیک کنید و در جعبه متنی راست کلیک کرده و روی search بروید و از منوی باز شده، پایگاه داده acar_shared را انتخاب کنید. پنجره select File ظاهر می‌شود. روی MDI_FRONT_STEERING.sub دوبار کلیک کنید.

*ADAMS/Car بصورت پیش‌فرض تست مونتاژ MDI_FRONT_STEERING.sub را انتخاب می‌کند.

۶- روی OK کلیک کنید، پنجره Message ظاهر می‌شود که اطلاعات مراحل ایجاد مونتاژ را نشان می‌دهد. نرم افزار مونتاژ تعلیق و فرمان را در صفحه اصلی نشان می‌دهد.(شکل ۱)

انجام تحلیل حرکت موازی چرخ مینا (Paralell Wheel Travel):

قبل از انجام تحلیل تعلیق، باید چندین پارامتر وسیله نقلیه که در زیرسیستم تعلیق و فرمان تاثیرگذار هستند را مشخص کنیم.

۱- از منوی Simulate، روی Suspension Analysis رفته و Set Suspension Parameter را انتخاب کنید. پنجره Setup Parameter ظاهر می‌شود.

۲- تنظیمات را مطابق زیر اعمال کنید:

Suspension Assembly	My_assembly
Tire Mode	User Defined
Tire Unloaded Radius	300
Tire Stiffness	200
Wheel mass	10
Spring Mass	1400
CG Height	300
Wheelbase	2765

همه نیروی محرکه روی چرخ های جلو اعمال می‌شود.

Drive Ratio: ۱۰۰ و Brake Ratio: ۶۴

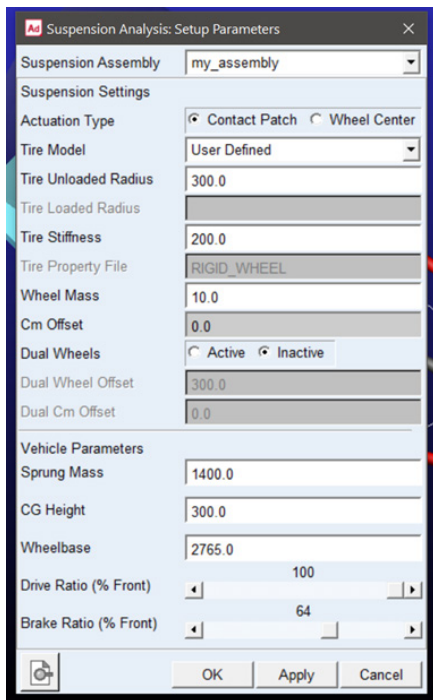
انجام تحلیل:

در این تست حرکت موازی چرخ ها، مرکز چرخ از ۱۰۰- میلی‌متر تا ۱۰۰ میلی‌متر نسبت به موقعیت اولیه، در حالیکه فرمان ثابت نگه داشته می‌شود حرکت می‌کنند.

برای انجام تحلیل:

۱- از منوی Simulate، روی Suspension Analysis رفته و سپس Paralell Wheel Travel را انتخاب می‌کنیم.

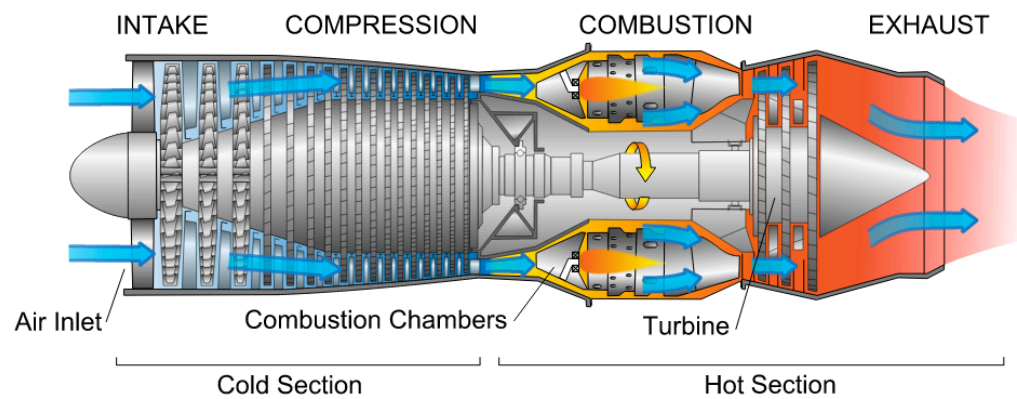
۲- تنظیمات تحلیل را مطابق اطلاعات زیر تنظیم می‌کنیم:



رانش معکوس

Reverse Thrust

تقریباً همه کسانی که در ردیف‌های میانی و انتهایی هواپیما- نزدیک موتور- تجربه پرواز داشته‌اند، متوجه افزایش ناگهانی صدای موتور پس از فرود شده‌اند.
اگر چنین تجربه‌ای تاکنون نداشته‌اید، بعد از مطالعه این بخش از مجله، امیدوارم در تجربیات بعدی خود این موضوع توجه شما را جلب کند.



۲- استفاده از برآ افزا (Flaps)، که شامل ۳ قسمت پیشین، داخلی و خارجی است.



۳- استفاده از برآکش‌های زمینی (Ground Spoilers)



۴- استفاده از رانش معکوس (Reverse Thrust)



موتور هواپیما از دو قسمت کلی تشکیل شده است:

۱- بخش سرد (Cold Section)

۲- بخش گرم (Hot Section)

هر یک از بخش‌ها خود تیز شامل دو فرآیند هستند:

بخش سرد:

۱- مکش

۲- چگالش

بخش گرم:

۱- احتراق

۲- خروج

بسته به نوع موتور، مکانیزم رانش معکوس اغلب در قسمت میانی یا انتهایی نصب می‌شود.

در موتورهای Turbo-Fan و Turbo-Jet، پدیده رانش معکوس از طریق هدایت هوا با سرعت بسیار بالا به سمت جلوی موتور به دست می‌آید.

یکی از راهکارهای کاهش سرعت هواپیما بر روی مسیر فرودگاه (Runway) پس از فرود یا خیزش ناموفق، استفاده از سیستم رانش معکوس می‌باشد.

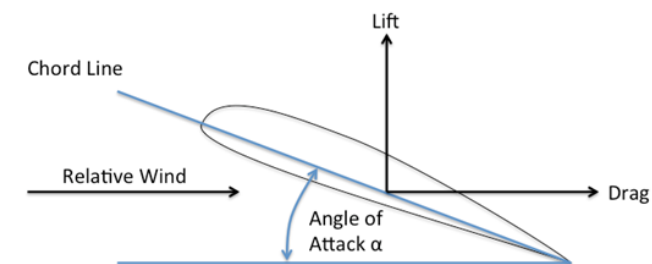
در ابتدا نگاهی به راهکارهای مختلفی که برای این امر مورد استفاده واقع شده‌اند می‌اندازیم:

۱- استفاده از سیستم ترمز دیسک/پنل و سیستم ترمز ضد قفل

(Anti-lock Brake System/ABS)، که در قسمت داخلی چرخ‌های هواپیما نصب می‌شوند.



از سال ۱۹۳۰، هواپیماهای ملخی با تنظیم زاویه حمله (Angle of Attack) پره‌های قابل تنظیم موتور، به رانش معکوس دست یافته و نیروی کشش (Drag) بالایی تولید می‌کنند که این عمل باعث می‌شود؛ پره‌های موتور با سرعت ثابتی در چرخش باشند و در ادامه، ارتفاع هواپیما نیز کاهش یابد.



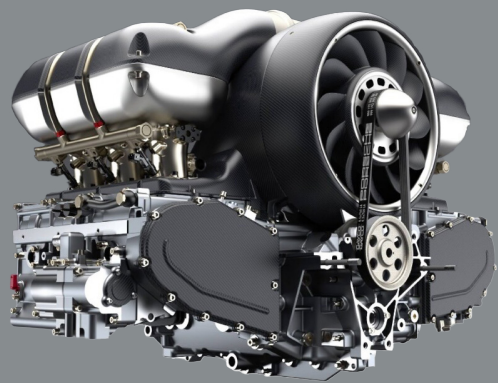
موتورهای Turbo-Prop قدیمی و مدرن، هر دو امکان تنظیم پره‌های موتور به حالت مسطح (Flat Pitch) را دارند. در نتیجه این عمل، موتور هیچ یک از نیروهای رانش مستقیم ویا رانش معکوس را تولید نمی‌کند.

قبل از اینکه به انواع سیستمهای رانش معکوس بپردازیم، توجه شما را به نمایی کلی از نحوه عملکرد موتور هواپیما جلب می‌کنم.



سهیل کاظم پور

دانشجوی کارشناسی مهندسی مکانیک دانشگاه تبریز



موتورهای تزریق مستقیم سوخت



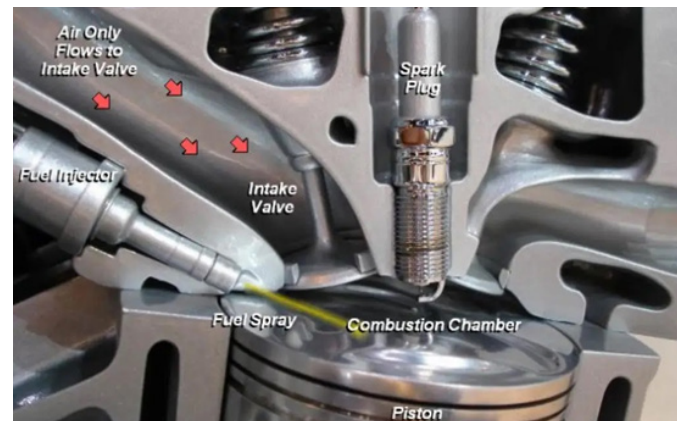
محسن جهانبخش آبکناری

دانشجوی کارشناسی مهندسی مکانیک دانشگاه امام خمینی (ره)



به ذکر است که معمولاً فشار تزریق سوخت در موتور GDI بیشتر از ۱۰۰ bar در نظر گرفته می‌شود؛ در صورتی که در موتورهای PFI، فشار تزریق سوخت برابر با ۳-۵ bar می‌باشد. [۵] همچنین فشار بسیار بالا تزریق سوخت در موتورهای GDI باعث می‌شود که سوخت وارد شده به سیلندر، سریع‌تر نسبت به موتورهای PFI علی‌الخصوص در استارت سرد، اتمیزاسیون آن انجام شود که این موضوع سبب می‌شود نرخ تبخیر سوخت در موتورهای GDI افزایش پیدا نماید. در نتیجه در موتورهای GDI، امکان دستیابی به احتراق پایدار از اولین یا دومین چرخه تزریق سوخت بدون تامین سوخت اضافی وجود دارد. [۷]

در شکل ۱، تصویر واقعی و برش خورده از موتورهای GDI نشان داده شده است.



شکل ۱- تصویر واقعی و برش خورده از موتورهای GDI

از تفاوت‌های اساسی موتورهای GDI با موتورهای PFI می‌توان به استراتژی آماده‌سازی مخلوط سوخت و هوا اشاره نمود که این تفاوت در شکل زیر به صورت گرافیکی نشان داده شده است.

در علم طراحی موتور پارامترهایی نظیر شکل سیلندر، شکل پیستون، موقعیت سوپاپ‌ها، موقعیت شمع در داخل محفظه احتراق، زمان باز و بسته شدن سوپاپ‌ها، مدت زمان و شدت جرقه، تعداد شمع‌های به کار رفته برای هر سیلندر در محفظه احتراق و ... همگی به صورت کامل بر نحوه احتراق سوخت در داخل موتورهای بنزینی و عملکرد آنها تأثیرگذار می‌باشند که یکی دیگر از این پارامترها، نوع و روش تزریق سوخت به داخل محفظه احتراق می‌باشد.

در موتورهای احتراق داخلی به صورت کلی، چهار روش برای تزریق سوخت به داخل محفظه احتراق وجود دارد که عبارتند از:

- ۱- Single-point injection (SPI) or throttle body injection (TBI)
- ۲- Port Fuel Injection (PFI) or multipoint fuel injection (MFI)
- ۳- Sequential port fuel injection (SPFI)
- ۴- Direct fuel injection (DFI)

روش تزریق مستقیم سوخت (DFI) روشی است که در آن سوخت به صورت مستقیم از کنار سوپاپ ورودی هوا به داخل محفظه احتراق با فشار بالا تزریق و پاشش می‌شود. به صورت کلی استفاده از روش تزریق مستقیم سوخت بیشتر در موتورهای دیزلی رایج است؛ اما امروزه از این روش می‌توان برای موتورهای بنزینی نیز استفاده نمود. به همین دلیل این روش برای موتورهای بنزینی، روش تزریق مستقیم بنزین^۱ نامیده می‌شود. [۱،۳]

با توجه به اینکه در این روش، سوخت با فشار بالایی به داخل محفظه احتراق تزریق می‌شود، اندازه قطرات سوخت در موتورهای GDI کوچک‌تر از اندازه قطرات در سایر روش‌های تزریق سوخت می‌باشد که معمولاً قطر ذرات سوخت تزریق شده در موتور GDI کوچک‌تر از ۲۰ μm می‌باشد ولی قطر ذرات سوخت در روش PFI بین ۱۲۰-۲۰۰ μm می‌باشد. لازم

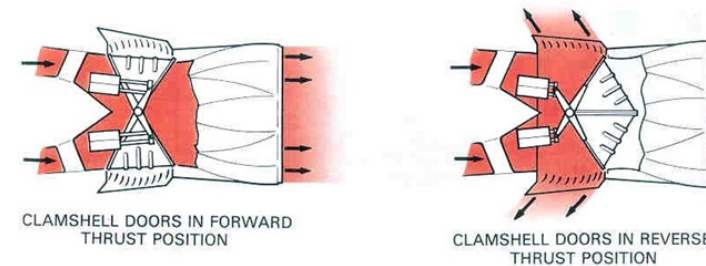
^۱- Gasoline Direct Injection (GDI)

۲- Clam-Shell:

شناخته شده به عنوان سیستم آبشاری، این سیستم به صورت پنوماتیکی عمل می‌کند.

در ب‌های این مکانیزم با انسداد خروجی موتور و باز کردن مجراهای جانبی، باعث تغییر جهت جریان می‌شود. این نوع رانشگر معکوس، اغلب برای موتورهای Turbo-Fan استفاده می‌شود.

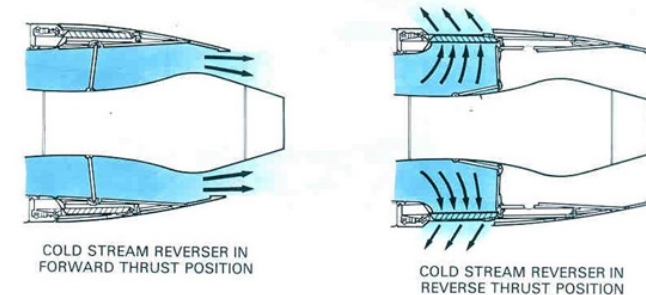
در موتورهای Turbo-Jet نیز استفاده از این سیستم امکان پذیر است اما بازده کمتری خواهد داشت که در این صورت، استفاده از سیستم Target کار عاقلانه‌تری است.



۳- Cold-Stream:

نوع سوم سیستم رانش معکوس، که اکثراً با موتورهایی با جریان کنارگذر بالا استفاده می‌شود، با انسداد و در نتیجه تغییر جهت جریان کنار گذر که توسط پروانه (Fan) شتاب گرفته است، باعث کاهش سرعت هواپیما می‌شود.

جریانی خروجی داخلی که از هسته موتور عبور می‌کند در این امر نقشی نداشته و همواره نیروی رانش مستقیم تولید می‌کند. این سیستم به دلیل قابل اطمینان بودن و انعطاف پذیری بالا، مورد توجه کاربران خطوط هوایی قرار گرفته است.



اغلب هواپیماهای غیرنظامی، مجهز به سیستم معکوس‌سازی رانش در قسمت موتور می‌باشند.

که باتوجه به پارامترهایی مانند مدل هواپیما، محل قرارگیری موتورها، نوع موتور و... گونه‌های مختلفی دارند.

سیستم رانش معکوس در بسیاری از هواپیماها استفاده می‌شود تا کاهش سرعت، در مسیرهای کوتاه‌تری اتفاق بیفتد و همچنین از سایش بیشتر ترمزها جلوگیری شده و صرفه اقتصادی به همراه داشته باشد.

هرچند برخی از خطوط هوایی و کاربران نظامی از این سیستم، جهت پسروی هواپیما در مسیر فرودگاه و خروج از حالت پارکینگ استفاده میکنند؛ از اینکار، به دلیل مصرف بالای سوخت و ایجاد هزینه‌های بالا صرف نظر می‌شود.

چنین وسیله‌ای، به طور قابل توجهی بر عملکرد هواپیما تأثیر می‌گذارد و توسط کاربران خطوط هوایی، به عنوان عضو مهم برای بهره‌برداری ایمن شناخته می‌شود.

تقریباً تمامی هواپیماهای بزرگ (هواپیمایی که بیش از ۱۲۵۰۰ پوند وزن داشته باشد) شامل این سیستم هستند. تمامی موتورهای پیستونی و توربوپراپ (Turbo prop)، توربوجت (Turbo Jet) به گونه‌ای طراحی شده‌اند که قابلیت تجهیز به سیستم رانش معکوس را داشته باشند.

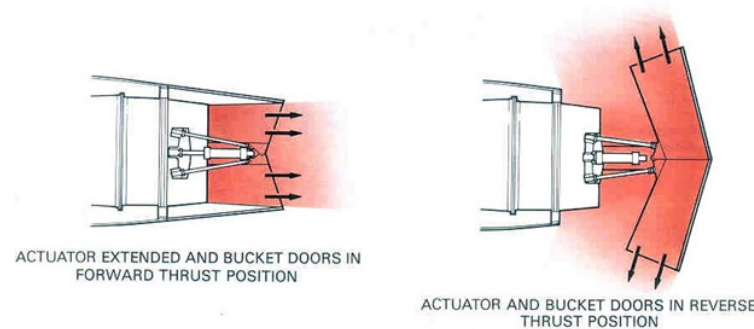
تمام مدل‌های رانشگرهای معکوس از طریق سیستم‌های هیدرولیکی، پنوماتیکی و یا موتورهای محرک پیچ و شفت عمل می‌کنند.

انواع سیستم‌های رانش معکوس:

۱- Target Type:

در این مدل از سیستم رانش معکوس، یک جفت المان هیدرولیکی استفاده می‌شود، تا جهت جریان خروجی را تغییر دهد.

برای ایجاد رانش معکوس، درب‌های هیدرولیکی که قسمتی از نازل (Exhaust) موتور را تشکیل و پوشش می‌دهند، با قرارگیری در مسیر خروج جریان، می‌توانند جهت جریان خروجی را تغییر دهند.



استارت سرد موتور و کاهش انتشار گاز کربن دی‌اکسید حاصل از احتراق از جمله معایب و نقص‌های سیستم تزریق مستقیم سوخت GDI می‌توان به موارد زیر اشاره نمود که عبارت‌اند از:

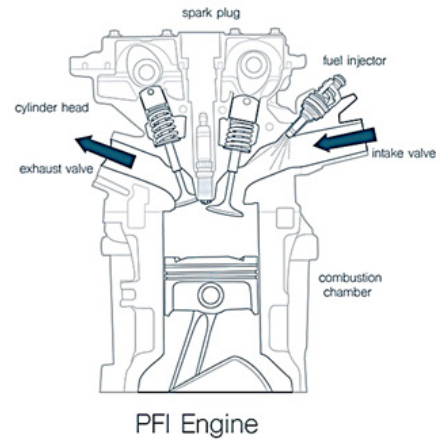
- اجزا موجود در سیستم تزریق GDI به دلیل استفاده از بنزین به عنوان سوخت خود و وجود مقدار مشخصی از ناخالصی در سوخت، عموماً مجراهای تزریق سوخت دچار گرفتگی و گشادشدگی می‌شود که همین موضوع سبب می‌شود که تعمیر و تعویض اجزا سیستم تزریق مستقیم بنزین بسیار پرهزینه باشد و تمیز نگه داشتن مجراهای تزریق سوخت بر عملکرد موتور به صورت مستقیم اثرگذار می‌باشد.
- موتورهای GDI، میزان کربن بسیار زیادی تولید می‌کنند.
- به دلیل فشار بسیار زیاد تزریق سوخت در این روش، ممکن است مقداری از سوخت از محفظه احتراق خارج شود. [۵،۶]

می‌باشند؛ زیرا در این نوع از موتورهای، سیستم ورودی هوا و سوخت به عنوان یک محفظه پیش تبخیرکننده برای سوخت عمل می‌کند اما در موتورهای GDI، هنگامی که سوخت به صورت مستقیم وارد سیلندر موتور می‌شود؛ زمان در دسترس برای آماده‌سازی مخلوط به میزان قابل توجهی کاهش پیدا می‌کند. در نتیجه اتمیزاسیون سوخت اسپری شده باید به اندازه کافی ریز باشد تا اجازه تبخیر سوخت در مدت زمان محدود و موجود بین تزریق سوخت و احتراق داده شود. در این بین، قطرات سوختی که تبخیر نمی‌شوند؛ ممکن است در فرآیند Diffusion Burning شرکت کنند یا به صورت هیدروکربن‌های نسوخته از موتور خودرو خارج شوند. همچنین تزریق مستقیم سوخت به داخل سیلندر موتور می‌تواند منجر به برخورد ناخواسته سوخت به پیستون یا دیواره سیلندر شود که اگر عوامل و پارامترهای بیان شده در فوق در طراحی موتور وجود داشته باشند، می‌توانند منجر به ایجاد هیدروکربن‌های نسوخته، ذرات آلاینده و سایش بدنه سیلندر شوند.

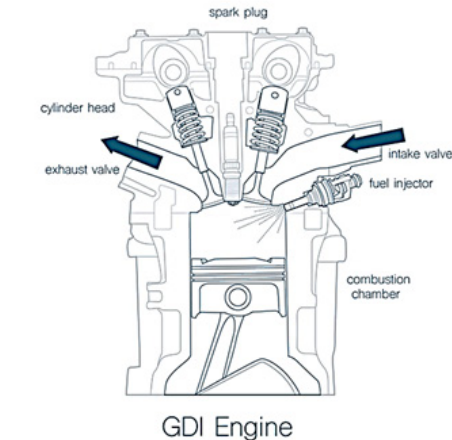
لازم به ذکر است که در موتورهای GDI، کنترل مناسب تری از سوخت اندازه‌گیری شده برای هر احتراق، در داخل سیلندرها انجام می‌شود و زمان انتقال سوخت برای انجام فرآیند احتراق کاهش پیدا می‌کند. با این اوصاف، جرم واقعی سوختی که در یک سیکل باید وارد سیلندر شود، در موتورهای GDI نسبت به موتورهای PFI با دقت بسیار بالاتری کنترل می‌شود. موتورهای GDI، بیشتر برای احتراق‌های رقیق و تغییرات کم نسبت سوخت به هوا در هر کدام از سیلندره‌های موتور پیشنهاد می‌شود. موتورهای GDI در استارت سرد خود، دارای هیدروکربن‌های نسوخته کم تری نسبت به موتورهای PFI می‌باشد.

به عنوان جمع‌بندی، روش تزریق مستقیم سوخت بنزین GDI به صورت کلی منجر به ایجاد تغییرات و تاثیرات زیر در عملکرد و پارامترهای موثر بر عملکرد موتور می‌شود که این موارد عبارت‌اند از:

- وجود کنترل بیشتر و بهتر مصرف سوخت از دیدگاه زمانی، الگوهای پاشش و غیره
- مصرف بهینه‌تر سوخت به اندازه ۲۵ درصد متناسب با چرخه تست که ناشی از کم بودن اتلافات پمپاژ سوخت، کمتر بودن تلفات حرارتی، وجود نسبت تراکم بالاتر، نیاز به اکتان پایین تر در سوخت و افزایش راندمان حجمی است.
- افزایش عملکرد دینامیکی موتور و بهبود پاسخ‌های گذرا موتور
- دارای قابلیت کنترل دقیق تر نسبت هوا به سوخت
- انجام احتراق کامل تر در داخل محفظه احتراق
- دارای قابلیت کنترل توان خروجی موتور با تنظیم مقدار سوخت وارد شده به محفظه احتراق از طریق انژکتورها
- وجود دما خنک‌تر در داخل سیلندرها: این موضوع سبب می‌شود که نسبت تراکم بهتری برای موتور فراهم شود که با افزایش نسبت تراکم، راندمان و قدرت بیشتری از موتور با مقدار یکسانی از سوخت قابل دست یابی می‌باشد.
- قابلیت استفاده از نسبت تراکم‌های بالاتر: این قابلیت نسبت به موتورهای بنزینی معمولی که به روش MPFI تزریق سوخت در آنها انجام می‌شود، باعث می‌شود که در موتورهای GDI محدود کننده نسبت تراکم نباشد.
- دارای قابلیت کاهش انتشار هیدروکربن‌های نسوخته در

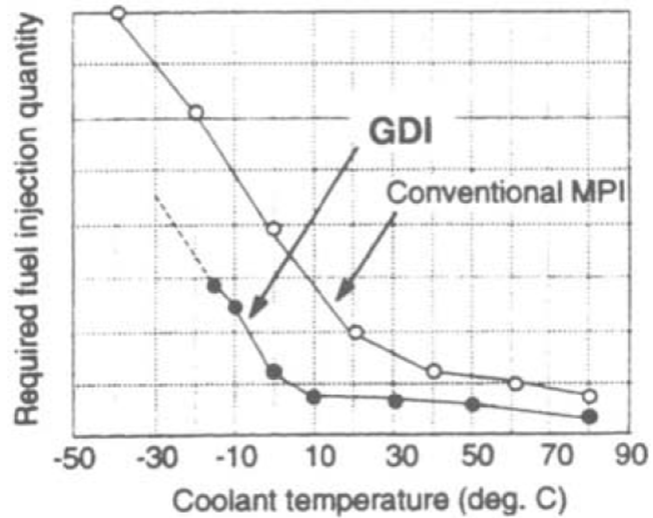


شکل ۲- تفاوت استراتژی آماده‌سازی مخلوط سوخت و هوا در موتورهای GDI و PFI



صورت مکرر به داخل حوضچه فیلم سوخت تزریق شود. اما در موتورهای GDI همانطور که قبلاً بیان شد، فیلم یکپارچه سیال موجود در سوپاپ ورودی سیلندرها حذف می‌شود و در اکثر موتورهای GDI نشان داده شده است که موتور در چرخه دوم میل لنگ می‌تواند حتی بدون غنی سازی سرد، روشن شود. این موضوع باعث می‌شود که میزان هیدروکربن‌های نسوخته در موتورهای GDI به شدت کم تر از موتورهای PFI باشد. [۷]

یک مثال بسیار عالی برای مقایسه مقدار سوخت مصرفی برای شروع به کار کردن موتورهای GDI و PFI در شکل زیر نشان داده شده است.



شکل ۳- مقایسه مصرف سوخت موتورهای GDI و PFI در هنگام شروع و راه‌اندازی خود [۷]

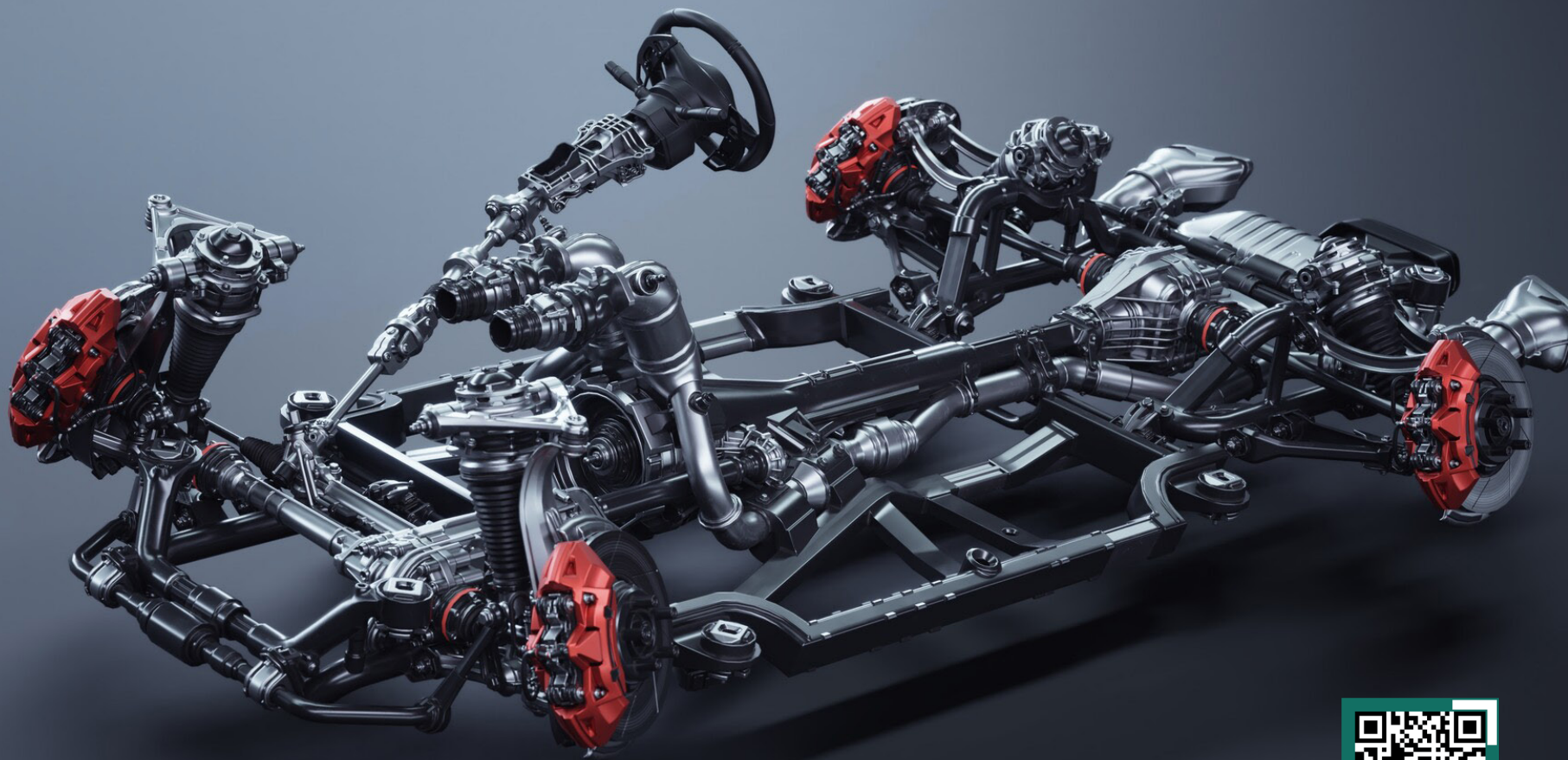
همانطور که از نمودار فوق قابل مشاهده است؛ موتورهای GDI، به سوخت کم تری برای استارت موتور نیاز دارند و این تفاوت در حداقل اندازه سوخت مورد نیاز برای استارت موتور با کاهش دما هوا محیط، افزایش پیدا می‌کند. [۷] موتورهای PFI دارای مزایا محدودی نسبت به موتورهای GDI

همانطور که از تصویر فوق پیدا است؛ در موتورهای PFI، سوخت به پورت ورودی موجود در هر سیلندر تزریق می‌شود و یک تاخیر زمانی بین تزریق سوخت و مخلوط شدن سوخت و هوا با یکدیگر و ارسال آن به داخل محفظه احتراق وجود دارد. اکثریت قریب به اتفاق موتورهای PFI، از تزریق سوخت زمان بندی شده در پشت سوپاپ ورودی هنگامی که سوپاپ بسته است استفاده می‌کنند. در طول حرکت میل لنگ و استارت سرد موتور، یک لایه یا فیلم گذرا از سوخت مایع در ناحیه دریچه سوپاپ ورودی تشکیل می‌شود که این امر باعث ایجاد تاخیر در ارسال سوخت به داخل محفظه احتراق و ایجاد یک خطا ذاتی اندازه‌گیری مرتبط با تبخیر جزئی سوخت می‌شود. این امر باعث می‌شود مقادیر سوختی که با توجه به نسبت استوکیومتری و به مقدار ایده آل باید تامین شود افزایش پیدا کند. در نتیجه، موتور در ۴ الی ۱۰ چرخه اول خود دچار سوختگی جزئی و موضعی در داخل فرآیند احتراق، ایجاد و انتشار بیش از حد هیدروکربن‌های نسوخته از موتور می‌شود. اما در موتورهای GDI، به دلیل تزریق مستقیم سوخت به داخل سیلندرها، از ترشدگی دیواره‌های سوپاپ بر اثر سوخت مایع جلوگیری می‌شود؛ لازم به ذکر است که در روش تزریق مستقیم سوخت به داخل سیلندرها در موتورهای GDI، تضمین ۱۰۰ درصدی وجود ندارد که فرآیند ترشدگی دیواره‌های سوپاپ و مشکلات ناشی از فیلم سیال در پورت ورودی سیلندر اتفاق نمی‌افتد. بلکه ترشدگی تاج پیستون‌ها یا سایر سطوح موجود در محفظه احتراق، چه به صورت عمدی و چه به صورت غیر عمدی، متغیر بسیار مهمی را به نام تشکیل گذرا فیلم سیال و تبخیر آن معرفی می‌کند. [۷] فیلم سوخت در سوپاپ ورودی موتورهای PFI به عنوان یک انباره یکپارچه عمل می‌کند و موتور در واقع با سوختی کار می‌کند که به صورت نادرست از حوضچه موجود در فیلم سوخت اندازه‌گیری شده است نه با سوختی که به صورت دقیق از انژکتور اندازه‌گیری و خارج شده است. در موتورهای PFI، در هنگام استارت سرد، سوخت بیش از ۱۰ سیکل باید تزریق شود تا یک فیلم پایا از سوخت در محل سوپاپ ورودی ایجاد کند که این موضوع بدان معنا است که در موتورهای سرد PFI، در چند سیکل اول روشن نمی‌شوند؛ حتی اگر سوخت به

منابع تحقیق:

- 1- <https://www.cars.com/articles/what-are-the-different-types-of-fuel-injection-1420690418419/>
- 2- <https://autoditex.com/page/mono-injector-54-1.html>
- 3- <https://www.autoexpose.org/2018/11/types-of-fuel-injection-system.html>
- 4- <https://www.pistonheads.com/news/ph-features/what-is-direct-injection-ph-explains/37608>
- 5- <https://innospec.com/fuel-additives/understanding-the-difference-between-gdi-and-pfi-engines/>
- 6- <https://strutdaddys.com/the-truth-about-gasoline-direct-injection-how-to-care-for-your-gdi-engine/>
- 7- F. ZHAO, M.-C. LAI, D.L. HARRINGTON ; "Automotive spark-ignited direct-injection gasoline engines" , PROGRESS IN ENERGY AND COMBUSTION SCIENCE An International Review Journal

خانواده شاسی خودرو



عرفان وحید محمدنیا

دانشجوی کارشناسی مهندسی مکانیک دانشگاه تبریز



شاسی ستون فقراتی

نام این شاسی مانند شاسی نردبانی از هندسه ساخت آن برداشته شده است. در این سازه، به جای ساختار نردبانی از یک تیر مرکزی به شکل مقطع مستطیل همانند ستون فقرات استفاده شده است که قسمت تعلیق جلو و عقب را به هم متصل می‌کند. در داخل ستون فضا برای محور محرک وجود دارد.

مزایای شاسی ستون فقراتی:

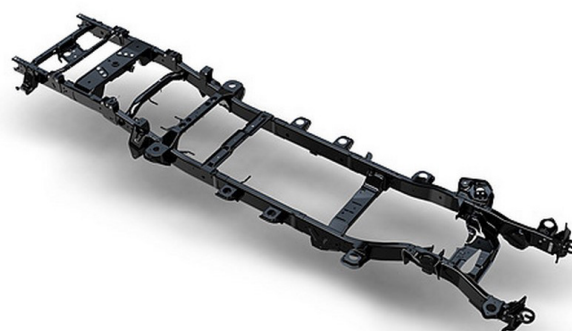
- ۱- نیم اکسل به دلیل ساختاری که دارد؛ در خارج از جاده تماس بهتری با زمین دارد.
- ۲- در خودروهای اسپرت کوچک دارای استحکام بالایی است؛ به دلیل داشتن طول کوتاه خمش کمتری را متحمل می‌شود.
- ۳- نسبت به شاسی نردبانی مقاومت پیچشی بیشتری دارد.

معایب شاسی ستون فقراتی:

- ۱- در برابر ضربه جانبی یا تصادف خارج از مجموعه، محافظتی ایجاد نمی‌کند.
- ۲- فقط به صورت دست‌ساز ساخته می‌شود که باعث زمان‌بر شدن فرایند ساخت آن می‌شود؛ در نتیجه هزینه ساخت بالا می‌رود.

مرکز جرم شاسی بالاتر از سطح شاسی قرار می‌گیرد که باعث می‌شود هندلینگ خودرو در سرعت‌های بالا سخت شود.

۳- شاسی نردبانی مقاومت پیچشی پایینی دارد که بر هندلینگ خودرو و لرزش کابین تأثیر می‌گذارد.



شکل ۲- شاسی نردبانی

شاسی نردبانی

یکی از قدیمی‌ترین انواع شاسی‌ها، شاسی نردبانی است. نام این سازه از هندسه ساخت آن گرفته شده است و به زبان ساده مانند یک نردبان است. این چارچوب دارای دو تیر بلند و سنگین است که توسط حداقل دو تیر کوتاه به هم متصل شده‌اند. این نوع شاسی اکثراً در کامیون‌ها و وسایل نقلیه سنگین و خودروهای شاسی بلند (SUV) استفاده می‌شود.

مزایای شاسی نردبانی:

- ۱- ساخت و مونتاژ آسان
- ۲- قیمت ساخت پایین
- ۳- استحکام بسیار بالای آن به دلیل استفاده از فولاد سخت در تیرها
- ۴- تعمیر آسان زیرا اجزای خودرو به صورت دائمی به شاسی متصل نیستند.

معایب شاسی نردبانی:

- ۱- سنگین بودن؛ چون تیرهای مورد استفاده در آن جرم بالایی دارند.
- ۲- به دلیل قرارگیری بدنه و اجزای دیگر خودرو در ارتفاع بالاتر

در عصر حاضر، با پیشرفت صنعت خودروسازی و وجود انواع مختلف خودرو با کاربردهای متفاوت، چارچوب بندی گوناگون برای این خودروها وجود خواهد داشت.

این چارچوب‌ها که اسکلت‌بندی هر وسیله نقلیه‌ای را تشکیل می‌دهند شاسی نام دارند که با نام فریم نیز شناخته می‌شود.

این سازه وظیفه تحمل تمام نیروهای وارد بر خودرو در شرایط استاتیکی و دینامیکی و ایجاد فضا و محل نصب برای اجزای مختلف خودرو مانند موتور، سیستم انتقال قدرت و تعلیق و ... را بر عهده دارد.

از خصوصیات یک شاسی خوب می‌توان به سبکی، سهولت در پیاده‌سازی سیستم، توانایی تغییر شکل در نقاط مشخص برای جذب ضربه و استحکام و عدم تغییر شکل در نقاط حیاتی اشاره کرد.

امروزه خودروسازها از چهار نوع شاسی برای تولید خودرو استفاده می‌کنند: ۱- نردبانی ۲- ستون فقراتی ۳- مونوکوک ۴- لوله‌ای



شاسی لوله‌ای

دوباره نام این شاسی نیز از ساختار آن نامگذاری شده است. در این شاسی که ساختار سه بعدی دارد و همانند یک خرپا عمل می‌کند، از جوش دادن چند لوله با سطح مقطع دایره یا مربع ایجاد می‌شود. این چارچوب اکثراً در خودروهای مسابقه‌ای به کار گرفته می‌شود.

مزایای شاسی لوله‌ای:

۱- ساختار قفسه‌ای و خربایی این شاسی موجب شده است که استحکام بالاتری نسبت به شاسی‌های هم‌وزن خود داشته باشد.

۲- بهترین نسبت وزن به استحکام را فراهم می‌کند به همین دلیل باعث می‌شود خودرو در عین سبک بودن مستحکم نیز باشد.

۳- مقاومت پیچشی بالایی دارد.

معایب شاسی لوله‌ای:

۱- ساختار بسیار پیچیده‌ای دارد که این موجب زمان‌بر شدن فرایند ساخت آن می‌شود و نمیتوان آن را به صورت انبوه تولید کرد.

۲- این شاسی را نمی‌توان در خودروهای سواری به کار گرفت.

۳- فضای بیشتری را اشغال می‌کند و ارتفاع ساختار درب را بالا می‌برد که دسترسی به کابین را دشوار می‌کند.



شکل ۵- شاسی لوله‌ای

۳- حجم زیاد این ساختار، موجب محدودیت فضای قابل استفاده در اتاق می‌شود.



شکل ۳- شاسی ستون فقراتی

شاسی مونوکوک

مانند دو نوع قبلی نام این شاسی نیز از نحوه ساخت آن نامگذاری شده است. مونوکوک در فرانسوی به معنای یک پوسته است. در شاسی مونوکوک شاسی و بدنه یکپارچه هستند. امروزه اکثریت خودروهای سواری از این شاسی استفاده می‌کنند.

ساختار مونوکوک یک تکه است و شکل کلی خودرو را مشخص می‌کند. این نوع شاسی از جوش دادن چند قطعه به یکدیگر ساخته می‌شود. قطعات از قبل در یک خط تولید جدا ساخته می‌شوند؛ سپس به خط تولید شاسی انتقال می‌یابند و توسط ربات به یکدیگر متصل می‌شوند.

مزایای شاسی مونوکوک:

۱- ایمنی بالا به دلیل ساختار قفسی‌مانند

۲- مقاومت پیچشی بالا

۳- ایجاد فضای کارآمدتر به خاطر نبود تیر در کناره‌ها یا وسط خودرو

۴- قیمت ارزان به دلیل سهولت در تولید توسط ربات و سریع بودن فرایند تولید

معایب شاسی مونوکوک:

۱- به دلیل اینکه شاسی و بدنه یک موجودیت واحد هستند، جرم نسبتاً بالایی دارند.

۲- تولید آن در مقیاس کم، صرفه اقتصادی ندارد پس نمی‌توان برای هر خودرویی استفاده کرد.



شکل ۴- شاسی مونوکوک

میلان کندرا در رمان آهستگی، آهستگی را از بُعد زیبایی شناختی که لذت مربوط به همین بُعد است بیان می‌کند. خلاصه کلی این رمان این است که چون عجله می‌کنیم؛ لذت را از زندگی‌مان سلب می‌کنیم.



یا ایپیکور که پدر لذت‌گرایی است؛ در نامه‌ای به یکی از شاگردانش می‌گوید: نبودن امروز سه عدد انجیر تازه خوردم. این جمله نشان می‌دهد اپیکور چنان لذتی از خوردن سه عدد انجیر برده است که در نامه به شاگردش آن را توصیف می‌کند. مثال دیگر کتاب مانده‌های زمینی آندره ژید، وقتی به ناتانائیل می‌گوید: زمانی که با دندان یک هلو یا زردآلو را فشار می‌دهی، فشار بده و تمام ذره ذره‌اش را جذب کن بعد لاشو ببلع.

آهستگی در مشی فرزنانگان هم اینگونه بوده که همیشه، فرزنانگان را اینگونه نقل می‌کردند: آرام مینشست، به آرامی نگاهش را برداشت و ...

یا در مناظره راهبان هندو با بودا، راهبان هندو با هدف تضعیف بودا یکی‌یکی می‌گفتند: من می‌توانم روی آب راه بروم، من می‌توانم با نگاهم پرنده‌ای را که در حال پرواز است بخشانم و... سپس از بودا پرسیدند تو چه کار خارق‌العاده‌ای می‌توانی انجام دهی؟ بودا گفت: کاری که من می‌توانم انجام دهم از همه اینها مهم تر است؛ من وقتی غذا می‌خورم فقط غذا می‌خورم و وقتی که می‌خوابم فقط می‌خوابم.

همه ما شاید حداقل چندبار خواستیم که مدیتیشن کنیم و ذهنمان را متمرکز کنیم ولی شاید به یک دقیقه نرسیده که تمرکزمان را از دست دادیم و این موقع است که به خارق‌العاده بودن کار بودا پی می‌بریم.



و در نهایت این را بگویم که دنیا محل گذر و لذت بردن است و هرچیزی که من و شما را محروم از لذت می‌کند، دشمن زندگانی ما است. همچنین این مورد نیز از دیدگاه معنوی نهی شده است.^۱

۱- برگرفته از پادکست های مصطفی ملکیان



آهستگی

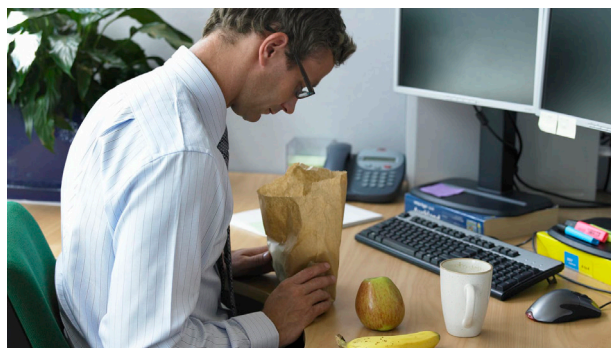


آرمین خان محمدی

دانشجوی کارشناسی مهندسی مکانیک دانشگاه تبریز



سراغش بروید یا هم‌زمان با غذا خوردن فضای مجازی را چک کنید؛ خواهید دید لذتی را که از آن غذا در ذهنتان ساخته بودید به طور کامل تجربه نکردید و این لذت را از دست دادید.

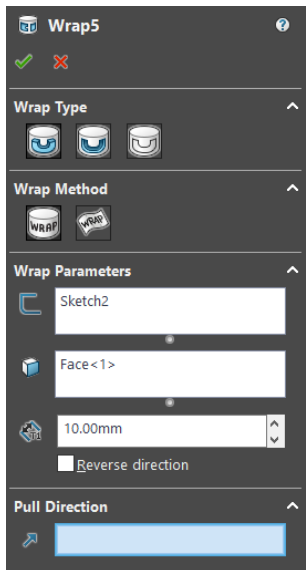


برعکس این موضوع هم صادق است. شما چه کاری را در زندگی‌تان دوست ندارید ولی مجبور هستید انجام دهید؟ یا اینگونه بگویم از انجام چه کاری لذت نمی‌برید؟ آن را به آرامی انجام دهید و در حین انجام فقط و فقط روی آن تمرکز کنید؛ سختی که از عدم علاقه از ذهنتان ساخته بودید ناپدید می‌شود و به مرور زمان برایتان لذت بخش خواهد شد. آهستگی فواید بسیاری دارد. اینکه چه تاثیری روی فهم و درک ما دارد و یا چقدر به بهبود اخلاق و رفتار ما تاثیر دارد؛ مطالبی است که به راحتی قابل درک است و نیازی به توضیح بیشتر نیست. در مورد افزایش و تقویت صفت صبوری که جزئی از صفات اخلاقی است؛ همین بس که ما با رفتار غیرعجولانه و با متمرکز شدن در انجام کارها این صفت را در خود نهادینه می‌کنیم.

آهستگی یا اسلوموشن متضاد عجله کردن است. عجله کردن در هر کاری ولو کاری که عاشقش هستیم؛ لذت آن را از بین می‌برد. لذت چیزی است که ما از دنیای مادی خود همواره طلب داریم ولی با عجله کردن خود را از آن محروم می‌کنیم. آهستگی باعث می‌شود لذت‌ها متراکم شود و دیگر با عجله که مانع اصلی لذت بردن از همه چیزها است مواجه نمی‌شویم. زندگی همواره در حال سکون لذت خودش را نشان می‌دهد. با خواندن این جمله با خودتان فکر کنید، آیا در طول روز چند دقیقه زندگی شما در حال سکون است؟ میتوان غذا خوردن را مثالی برای این موضوع بیان کرد. شما هنگامی که سریع غذا می‌خورید لذت می‌برید یا وقتی که به آهستگی و با آرامش فقط غذا میل می‌کنید؟ این موضوع که در موقع غذا خوردن، فقط غذا بخوریم و کاری دیگر را انجام ندهیم؛ چقدر در زندگی‌هایمان تجربه کرده‌ایم؟ برای مثال اکثر ما موقع شام با خانواده یا با دوستان، صحبت کردن را هم با غذا خوردن پیش می‌بریم یا در اعماق افکار خود در حال غرق شدن هستیم. بنابراین شما لذیذترین و محبوب‌ترین غذایتان را در ذهنتان تصور کنید؛ با عجله به

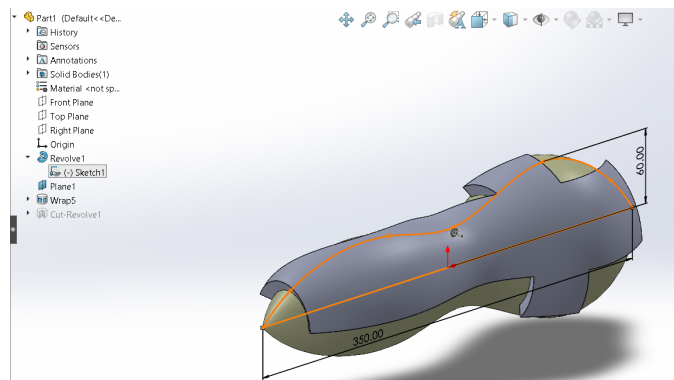
همه‌ی ما در زندگی با "عجله کن" و خود کلمه‌ی "عجله" آشنا هستیم. گوش همه‌ی ما از معایب فراوان عجله کردن پر شده و کاملاً مطلعیم با این حال، با موکول کردن کارها به دقایق آخر یا با ساختن برنامه فشرده برای خودمان، عجله کردن را زندگی می‌کنیم.



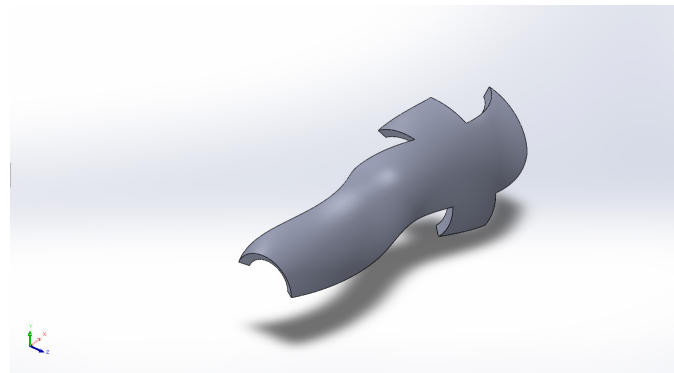


شکل ۶- تنظیمات دستور wrap

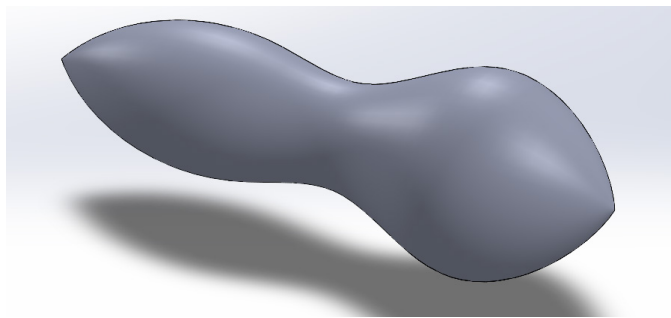
با تایید تنظیمات خواهید دید که اسکچ روی سطح شکل قرار گرفته. برای حذف جسمی که روی سطح آن شکل گرفته، دستور revoled cut را اجرا می‌کنید. از نمودار درختی مرحله‌ای که در آن جسم را ایجاد کردید را پیدا کنید و از زیرمجموعه آن اسکچ مربوط به جسم را انتخاب کنید (شکل ۷). و محور دوران را همان خطی که بر محور افقی منطبق کردید انتخاب کنید. دستور را تایید کنید تا فقط شکلی که روی سطح آن قرار گرفته بود در محیط پارت باشد.



شکل ۷- نمودار درختی

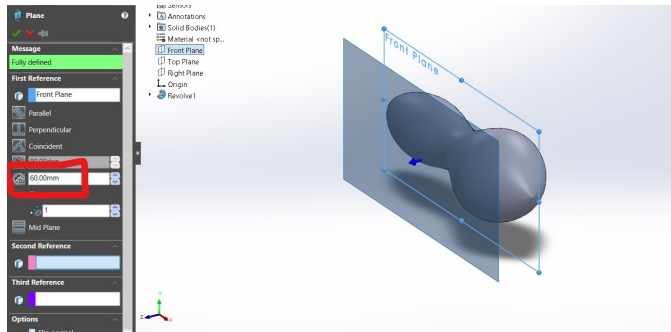


شکل ۸- مدل شکل دلخواه



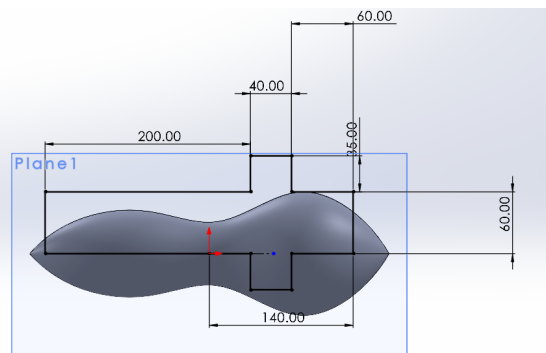
شکل ۳- جسم مد نظر

حال یک صفحه جدید موازی صفحه اسکچ رسم شده یا صفحاتی که محور دوران بر آنان منطبق است ایجاد می‌کنید. در قسمت رسم اسکچ اشاره کردیم فاصله دورترین نقطه را داشته باشید. این عدد، همان فاصله صفحه جدید با صفحه اصلی است.



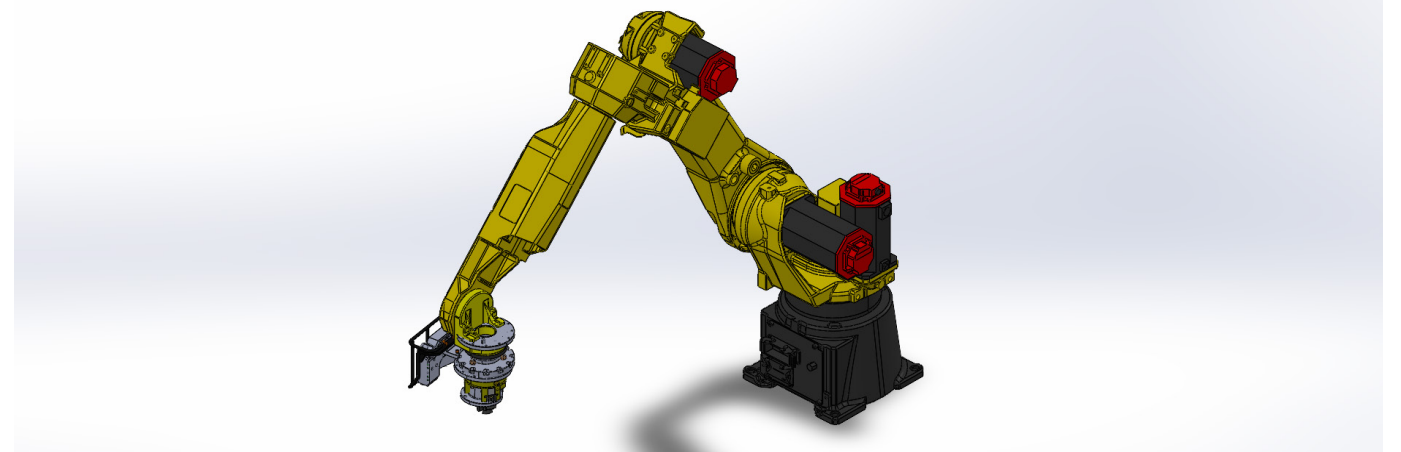
شکل ۴- ایجاد صفحه جدید

صفحه جدیدی که تعریف کرده‌اید را انتخاب کنید. اسکچ شکل دلخواه‌تان را رسم کنید. در رسم اسکچ به این نکته توجه کنید که شکل را در محدوده جسم رسم کنید و همینطور طوری رسم نکنید که از محیط آن بیشتر باشد.



شکل ۵- اسکچ شکل دلخواه

بعد از اتمام رسم به بخش سربرگ features رفته و دستور wrap را اجرا کنید. بعد از اینکه دستور را اجرا کردید، نرم افزار از شما می‌خواهد اسکچ شکل‌تان را انتخاب کنید؛ سپس سطحی که می‌خواهید روی آن قرار گیرد را انتخاب کنید. تنظیمات دستور wrap را مانند شکل ۶ قرار دهید. در قسمت اندازه گذاری می‌توانید ضخامت مدنظرتان را وارد کنید.



آموزش ترفند هایی از سالی‌دورکز؛

فوت و فن کوزه گری!



عرفان وحید محمدنیا

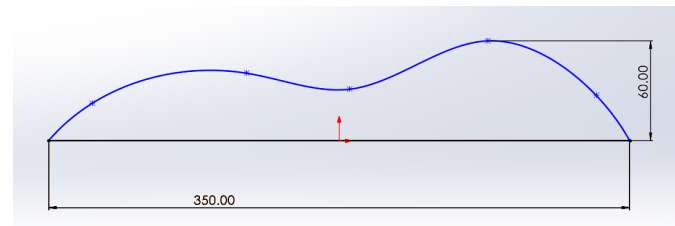
دانشجوی کارشناسی مهندسی مکانیک دانشگاه تبریز



در سری قبلی از شماره‌های گشتاور آموزش مدلسازی فنی که قابلیت تغییر طول در سیستم داشت را خدمت شما آموزش دادیم.

در این سری از گشتاور ترفند هایی دیگر از سالی‌دورکز را آموزش خواهیم داد.

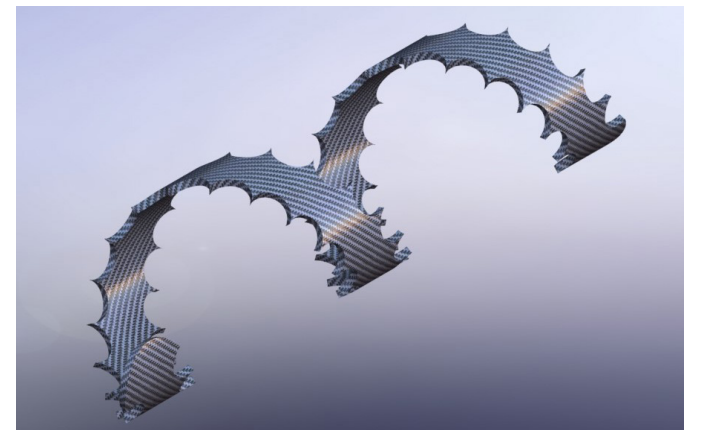
داد. اگر از دستور spline استفاده می‌کنید؛ ابتدا و انتهای آن را توسط یک خط به هم وسط کرده و خط را بر محور افقی منطبق کنید. برای این منظور خط و مرکز مختصات را انتخاب کنید و قید coincident را بین آنها ایجاد کنید. سپس خط را به صورت افقی با قید horizontal در بیاورید. اگر از اشکال آشنا استفاده می‌کنید؛ یکی از خطوط آن را مانند خطی که برای اشکال قبلی تعریف کردید، بر محور افقی منطبق می‌کنید.



شکل ۲- اسکچ دلخواه

توجه کنید فاصله دورترین نقطه از محور افقی را تعریف کنید؛ در غیر این صورت اندازه آن را داشته باشید. برای اینکه بتوانید از سطح جسمی که در نظر دارید استفاده کنید با دستور revoled استفاده می‌کنید. محور دوران را همان خطی که بر محور افقی منطبق کردید، انتخاب می‌کنید.

گاهی اوقات می‌خواهید شکلی دلخواه را روی سطح جانبی جسم دیگر (معمولاً به شکل استوانه) به صورت ساده یا هلیکس مانند شکل ۱ حجم سازی کنید، بدون اینکه اثری از آن جسم باشد.



شکل ۱- نمونه طرح

توصیه می‌شود جسمی را انتخاب کنید که از دوران شکل مشخص حول محوری استفاده کنید.

در غیر این صورت به دستورات مربوط به یکپارچگی سطوح در سربرگ surface نیاز خواهید داشت.

ابتدا پارت جدیدی ایجاد می‌کنید. دستور اسکچ را اجرا می‌کنید و صفحه مدنظر را انتخاب می‌کنید. اسکچ دلخواه خود را رسم کنید. به طوری که بتوان حول محوری دوران



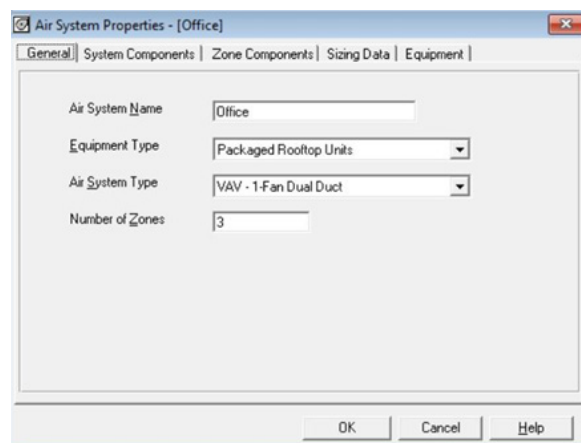
محمدامین ناصری

دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک دانشگاه امیرکبیر



در ادامه بخش چهارم آموزش، در این شماره به معرفی انواع سیستم‌های هوا، تجهیزات و مشخصات آن‌ها پرداخته خواهد شد.

سیستم‌های هوا، وظیفه تامین سرمایش و گرمایش نواحی مختلف ساختمان را دارند. اجزای این سیستم شامل فن‌ها و کویل‌ها به همراه کانال‌کشی‌های مربوط و ترمینال‌ها و کنترل آن‌هاست.



شکل ۱- تعیین مشخصات سیستم هوا



شکل ۲- سیستم‌هوای سقفی با قابلیت تامین دبی متغیر

مطابق شکل ۱، اولین گام در انتخاب مشخصات سیستم هوا شامل تعیین نوع تجهیز است. انواع تجهیزات شامل واحدهای سقفی، واحد ایستاده و اسپلیت هاست. شکل ۲ نمونه‌ای از واحدهای سقفی به نام Weather Expert می‌باشد که توانایی تامین ۶ الی ۲۳ تن هوا را دارد. در این پکیج از میرد ۴۱۰A-R استفاده شده است و مطابق با استانداردهای ASHRAE می‌باشد.

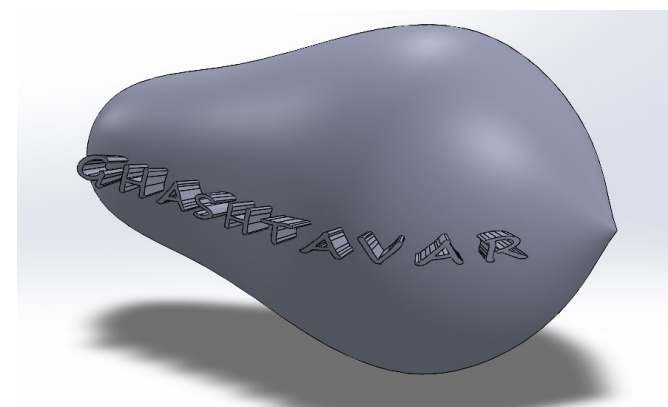
در گام بعدی، نوع سیستم هوا باید مشخص شود که شامل دو نوع کلی حجم ثابت و متغیر است. سیستم‌های حجم ثابت (CAV) دبی مشخصی از جریان هوا را تامین کرده و با تغییر دمای هوا به نیازهای گرمایشی محیط پاسخ می‌دهند. از طرف دیگر، سیستم‌های حجم متغیر (VAV) توانایی تغییر دبی هوای تامین شده در دمای ثابت را دارند که شکل ۲ نمونه‌ای از این سیستم هاست.

و رسم نکردن اسکچ جدید، اگر هنگام مدل سازی استوانه از دستور extruded استفاده کرده‌اید دستور extruded cut را اجرا کنید ولی اگر از دستور revolved استفاده کرده‌اید، برای راحتی از دستور revolved cut استفاده کنید. بعد از حذف استوانه مدل مدنظرتان ایجاد می‌شود.



شکل ۱۱- مدل نهایی

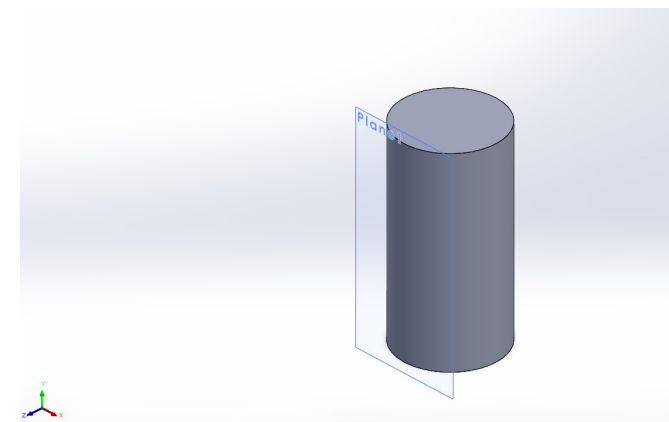
همچنین با طی این مراحل می‌توانید نوشته‌ای را روی سطح دلخواه‌تان حک کنید. فقط کافیست به جای اسکچی که می‌خواستید روی آن سطح قرار گیرد، یک نوشته را با دستور text نوشته و در محدوده سطح جسم قرار دهید و بقیه مراحل مانند آنچه خواهد بود که در قسمت های قبلی انجام دادید.



شکل ۱۲- حک نوشته

از کاربردهای دستور wrap می‌توان به این مثال اشاره کرد: دوباره یک شکل دلخواه دارید و می‌خواهید آن را به صورت هلیکس یا مارپیچ دربیاورید. مراحل همان مرحله‌هایی است که در قسمت قبل طی کرده‌اید و فقط چند تغییر در این اجرای دستورات خواهید داد.

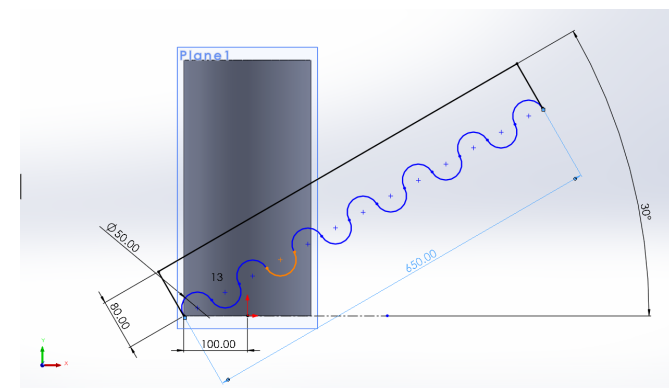
برای این کار، جسم دلخواهی که در قسمت قبل داشتیم به یک استوانه تبدیل می‌شود. شعاع سطح مقطع استوانه جایگزین فاصله دورترین نقطه از محور دوران خواهد شد. صفحه جدید موازی ارتفاع استوانه ایجاد کنید.



شکل ۹ - تغییرات اعمال شده

حال نوبت رسم اسکچ شکل است. ترجیحاً شکلی را انتخاب کنید که نسبت طول به عرض آن بیشتر باشد. نکته‌ای که وجود دارد این است که اسکچ را به صورت مورب رسم کنید و همینطوری با خطچین برای آن یک راستا تعریف کنید.

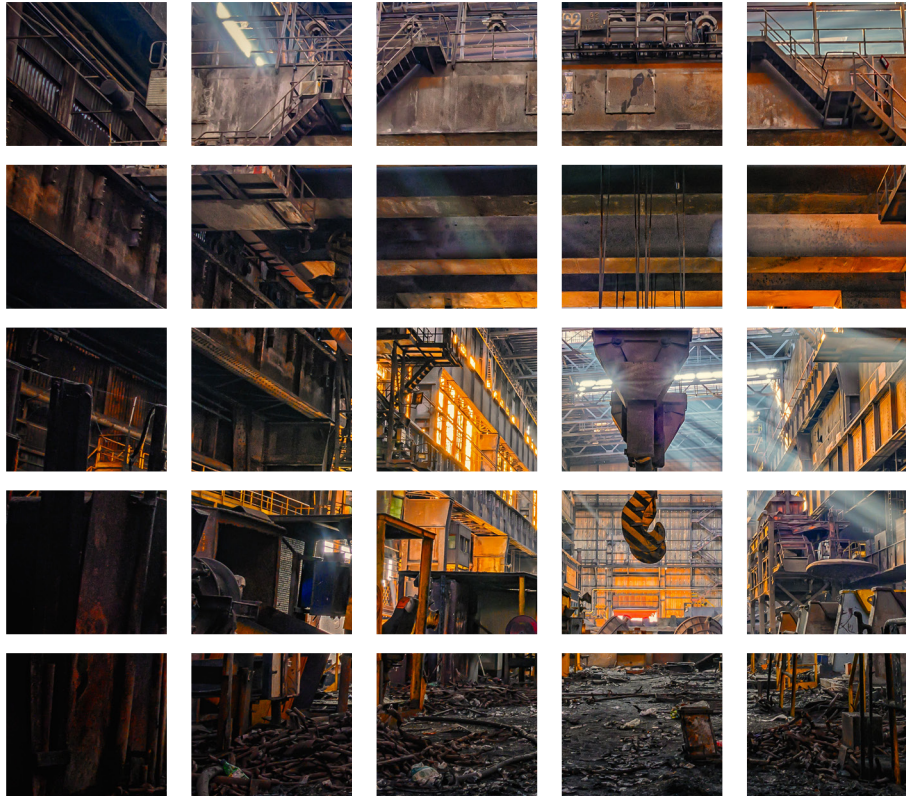
با دستور dimension بین محور افقی و راستای شکل یک اندازه دهید. هر چه اندازه این زاویه کمتر باشد فاصله بین گام‌ها کاهش می‌یابد و اصطلاحاً فشرده تر خواهد شد و برعکس هرچه بیشتر باشد شکل کشیده‌تر خواهد شد (طبق اندازه گذاری انجام شده در شکل ۱۰).



شکل ۱۰- رسم اسکچ

مانند آنچه که در قسمت قبل انجام دادید دوباره دستور wrap را اجرا کنید و تنظیمات آن را همانند شکل ۶ انتخاب کنید. ضخامت را به مقدار دلخواه وارد کنید. برای حذف استوانه دو راهکار خواهید داشت. برای راحتی کار

تحقیق و توسعه صنعتی



میثم صداقت‌مهر

دانشجوی کارشناسی مدیریت صنعتی دانشگاه علمی کاربردی مدیریت صنعتی تبریز



می‌کند. موسسات تحقیق و توسعه را می‌توان مهم‌ترین زیربنای تکنولوژی دانست. تحقیق و توسعه عبارت است از هرگونه فعالیت منظم و خلاق در جهت افزایش اندوخته‌های علمی فنی و استفاده از این اندوخته‌ها برای طراحی یا ابداع روش‌ها و کاربردهای نوین. به طور کلی فعالیت‌های تحقیق و توسعه شامل تحقیق علمی و توسعه تجربی است. نتایج تحقیقات علمی اعم از تحقیق و توسعه تجربی با استفاده از این نتایج به ابداع کاربردهای جدید و طراحی فرایندها روش‌های نوین می‌پردازد. بدین ترتیب فعالیت‌های تحقیق و توسعه ماهیتاً به تحقیق بنیادی، کاربردی و توسعه‌ای تقسیم می‌شوند.



به جرأت می‌توان ادعا کرد که بین تحقیق و توسعه و میزان پیشرفت هر کشور رابطه مستقیمی وجود دارد. کشورهایی که در زمینه تحقیق و توسعه بیشترین هزینه‌ها را متحمل شده‌اند، آنهایی هستند که دارای تکنولوژی و صنایع پیشرفته‌اند. هر کشوری برای ایجاد خود اتکائی تکنولوژی، هم به انتقال و هم به ایجاد تکنولوژی نیاز دارد. انتقال تکنولوژی، مستلزم واردات، انطباق، جذب و اشاعه تکنولوژی است. هریک از این فرایندها، همانند ایجاد تکنولوژی به توانایی‌های تکنولوژیکی که از درون سرچشمه می‌گیرند، نیاز دارد. در انتقال مؤثر تکنولوژی، کشور دریافت‌کننده تکنولوژی باید از صلاحیت فنی برخوردار باشد که این صلاحیت‌ها تنها با موازنه ترکیبی از تحقیقات پایه و کاربردی پرورش می‌یابد. بر همین اساس کشورهایی که به ارزش علوم و تکنولوژی پی برده‌اند و آن را در برنامه توسعه ملی در آمیخته‌اند، برای سازمان‌های تحقیق و توسعه مقام والا ئی قائل شده‌اند.

برای رشد صنایع در هر کشور، خصوصاً کشورهای در حال توسعه، تحقیق و توسعه یک نیاز زیربنایی است. فعالیت‌های تحقیق و توسعه در کشورهای در حال رشد باید هم در جهت ایجاد تکنولوژی و هم در جهت جذب، انتخاب و انطباق موفقیت آمیز تکنولوژی‌های وارداتی صورت گیرد.

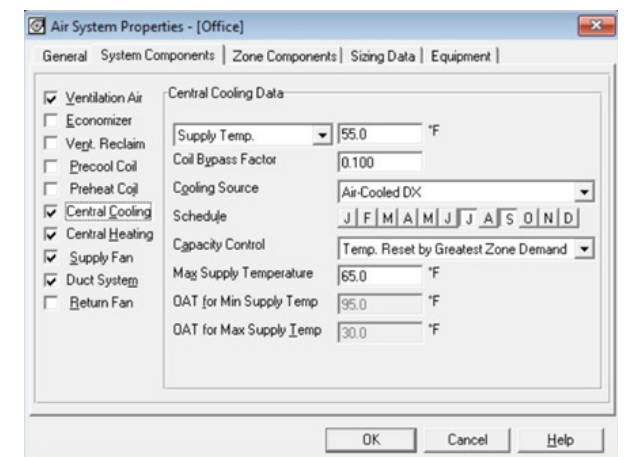
وظایف موسسات تحقیق و توسعه:

هر موسسه تحقیق و توسعه را می‌توان به گونه‌ای به کارخانه تشبیه کرد که محصول مهمی به نام تکنولوژی تولید

با مطالبی که تا اکنون آموختیم، می‌توان با وارد نمودن اطلاعات آب‌وهوایی، فضاها و سیستم هوا طراحی اولیه‌ای از سیستم تهویه مطبوع انجام داد. در گام‌های بعدی قادر به تعریف چیلرها، برج‌های خنک‌کن و بویلرها هستیم. به عنوان مثال، شکل ۴ چیلر هوا-خنک با ظرفیت ۱۰ تا ۱۵۰ تن را نشان می‌دهد که از خروجی محاسبات نرم افزار قابل انتخاب است. در گام آخر و برای تکمیل گزارش سیستم، با وارد نمودن هزینه های پایه‌ای برق و سوخت، قادر به محاسبه هزینه‌های سیستم طراحی شده و استخراج گزارش مالی برای دوره کارکرد سیستم تهویه مطبوع طراحی شده می‌باشیم.

- 1- CAV: Constant air volume
- 2- VAV: Variable air volume
- 3- SAT: Supply air temperature

با انتخاب نوع تجهیز، نوبت به انتخاب دیگر اجزای آن از تب system components است. ابتدا، مشخصات هوای تهویه باید وارد شود. بسته به نوع کنترل انتخابی، برخی از گزینه‌ها فعال می‌شوند. به عنوان مثال، با انتخاب کنترل جریان هوا از نوع نسبی، قادر به انتخاب درصد حداقل جریان هوا می‌باشیم. سپس، روش تعیین اندازه سیستم تهویه باید مشخص شود. استاندارد ASHRAE ۶۲ در این خصوص بیان می‌دارد که برای سیستم های VAV میزان هوای تهویه مورد نیاز در حالتی که تمامی جعبه‌های کنترل در موقعیت حداقل باشند، قابل قبول است و می‌تواند معیار طراحی اندازه قرار گیرد. از اجزای دیگر سیستم می‌توان به اکونومایزر، کوئل‌های پیش سرمایش/گرمایش، سیستم‌های گرمایش/سرمایش مرکزی، فن و سیستم کانال‌کشی اشاره کرد. به عنوان مثال، در شکل ۳ مشخصات سیستم سرمایش و داده‌های مورد نیاز آورده شده است. از جمله این تنظیمات شامل: دمای هوای تامین شده (SAT^۳)، ضریب بای‌پس کوئل، منبع سرمایش و نحوه کنترل ظرفیت آن است.



شکل ۳- داده‌های کوئل سرمایش سیستم هوا

در تب Zone components بسته به تعداد نواحی موجود در این جا سه ناحیه- می‌توان space های تعریف شده در مراحل قبل‌تر را به zone با تنظیمات سرمایشی مدنظر الصاق نمود. همچنین، تنظیمات ترموستات‌ها و ترمینال‌های تامین هوای هر ناحیه، از جمله نوع ترمینال و حداقل دبی هوای آن، در این بخش قابل تعریف است.



شکل ۴- چیلر AquaSnap با ظرفیت حداکثر ۱۵۰ تن

تجاری کردن فعالیت‌های تحقیق و توسعه:

باید توجه داشت که سرمایه‌گذاری در زمینه گسترش تکنولوژی، تنها به تحقیق و توسعه منحصر نمی‌شود؛ زیرا با وجود اینکه تحقیق و توسعه مهم‌ترین عامل است، تنها بخشی از فرایند توسعه تکنولوژی را تشکیل می‌دهد. برای اینکه یک تکنولوژی به مرحله تجاری‌سازی برسد، کارهای زیر باید انجام گیرد.

سرمایه‌گذاری در تحقیق و توسعه

پژوهش در بازار

طراحی کار

تهیه طرح و ایجاد طرح تولید

تولید آزمایشی

آزمایش و اصلاح

آماده ساختن بازار برای پذیرش تکنولوژی (ترویج)

بنابراین تجاری کردن تکنولوژی‌های جدیدی که موسسات یا واحدهای تحقیق و توسعه ایجاد کرده اند، خود نیز، بسیار مهم است و برای این منظور باید سازمان یا تشکیلاتی، وظیفه سرمایه‌گذاری برای تجاری کردن تکنولوژی‌های جدید را بر عهده گیرند. تبلیغات در سطح وسیع، گردش اطلاعات، ترتیب دادن نمایشگاه‌ها، وسایل اصلی تجاری کردن و انتشار تکنولوژی بومی هستند.

نتیجه:

هرچند در گذشته، تکنولوژی حاصل تجربه محض بوده و چندان با علم و پژوهش‌های علمی رابطه‌ای نداشته است، ولی بعد از انقلاب صنعتی به ویژه در قرن بیستم، رابطه نزدیک و ارگانیکی میان پژوهش‌های علمی و خلق تکنولوژی پدید آمده است، به نحوی که دیگر آن دو از هم جدائی ناپذیر است. اهمیت پژوهش در جهان ما دقیقاً به همین علت است که وسیله‌ای است برای خلق تکنولوژی، زیرا تکنولوژی، مؤثرترین وسیله و اهرم تغییر جهان است و بدون آن بشر امروز به این پایه از پیشرفت نمی‌رسید. امروزه میزان سرمایه‌گذاری در تحقیق و توسعه بامعنی‌ترین و مهم‌ترین شاخص توسعه یافتگی جوامع محسوب می‌شود. از طرف دیگر فقدان سرمایه‌گذاری در تحقیق و توسعه یکی از موانع عمده توسعه تکنولوژی است.

در میان کشورهایی که در مسیر توسعه قرار گرفته‌اند، مثل کره جنوبی، آرژانتین، هند و برزیل، مشترکات فراوانی وجود دارد و این مشترکات عبارتند از:

۱- بودجه تحقیق و توسعه درصد قابل توجهی از درآمد ناخالص ملی را تشکیل می‌دهد.

۲- مراکز تحقیقاتی زبده‌ای ایجاد کرده‌اند.

۳- بین علوم و صنایع ارتباط کالبدی برقرار کرده‌اند.

به همین علت است که این کشورها در مقابل تهاجم کشورهای پیشرفته حرفی برای گفتن دارند. برای غرب امکان ندارد که بتواند جلوی برنامه‌های فضائی هند را بگیرد، زیرا تکنولوژی هند مبتنی بر علمی است که در هند بومی شده است، اما جلوی کشورهای دیگر مثل عراق را می‌تواند بگیرد، زیرا تکنولوژی آن وارداتی است و علم در آن کشور هنوز ریشه ندوانیده است.

منبع: مهدوی، محمدنقی، ۱۳۷۵، تحقیق و توسعه و توسعه صنعتی



۴- ارتقاء توانایی‌های دانشگاه‌ها هم از لحاظ کارشناسان و هم از نظر منابع.

۵- مدرنیزه کردن مراکز تحقیق و توسعه دولتی به منظور توانا ساختن آنها برای رفع نیازهای تغییر یابنده صنایع.

۶- ایجاد یک سیستم نظارت، هماهنگی و به کار گرفتن نتایج تحقیقاتی که توسط گروه‌های گوناگون انجام می‌شوند، برای اطمینان از دستیابی به استانداردهای بالا و تکمیل نمودن برنامه‌ها در چارچوب زمان برنامه ریزی شده.

۷- تدوین قوانین و مقررات تسهیل کننده و مشوق پژوهش.

۸- پرورش محقق از طریق برنامه ریزی جامع در نظام آموزش رسمی و غیررسمی.

۹- ترویج فرهنگ علم و تکنولوژی در جامعه از طریق نظام اطلاعاتی و ارتباطی و پیام‌رسانی.

۱۰- اعطای استقلال به پژوهش و موسسات پژوهشی.

۱۱- ایجاد یک واحد هماهنگ کننده فعالیت‌های تحقیقاتی بین دانشگاه‌ها، موسسات تحقیقی و صنایع، تحت عنوان دفتر هماهنگی‌های تحقیق و توسعه.

۱۲- ایجاد و تقویت واحدهای تحقیق و توسعه کارخانه‌ها. آنچه تا بحال در مورد تحقیق و توسعه گفته شد، در سطح کلان بود. واحدهای تحقیق و توسعه کارخانه‌ها، هسته اولیه فعالیت‌های تحقیقاتی در بخش صنعت است. این واحدها به طور عمده عهده‌دار انجام تغییرات تکنولوژیک در داخل یک کارخانه تولیدی بوده و هدف نوآوری در فرایند تولید یک محصول خاص را در چارچوب سیاست‌گذاری‌های صاحبان واحدهای تولیدی تعقیب می‌کنند. مجموعه فعالیت‌های واحدهای تحقیق و توسعه کارخانه‌ها می‌بایست به صورت بلاواسطه و سریع در خدمت سود اقتصادی واحدهای تولید کننده قرار گیرد. متأسفانه چون در گذشته سیاست واحدهای تولید کننده متوجه ورود تکنولوژی به صورت غیرآگاهانه بوده، موضوع تشکیل و سازماندهی مناسب و ورنه غالب مورد توجه قرار نگرفته است و لذا بایستی مشوق‌های لازم برای شرکت‌ها و کارخانه‌ها از جمله معافیت مالیاتی سرمایه‌گذاری برای ایجاد این واحدها در نظر گرفته شود.

فعالیت‌هایی که یک موسسه یا مرکز تحقیق و توسعه بر عهده می‌گیرد، ویژگی‌های متنوعی دارد. فهرست زیر مواردی از فعالیت‌هایی است که یک سازمان تحقیق و توسعه در سطح ملی باید انجام دهد:

۱- خدمات فنی: ابزار آوری، استاندارد سازی، آزمایش، عیب یابی، کنترل کیفیت، بازرگری، پیش‌بینی‌های توسعه تکنولوژی.

۲- تحقیق و توسعه کاربردی: ارزیابی تکنولوژی، انتقال تکنولوژی، تطابق تکنولوژی، تغییرات اصلاحی در تکنولوژی‌هایی که در جای دیگر تولید شده اند.

۳- خدمات عمومی: بررسی منابع و بازار، ثبت اختراعات و اکتشافات، پردازش اطلاعات یا آموزش و...

۴- سازگارسازی تکنولوژی‌های وارداتی با عوامل محیطی بومی (محلی).

۵- کمک به صنعت موجود و کمک به ایجاد صنایع جدید.

۶- پایه‌گذاری توسعه و هدایت تحقیقات صنعتی و علمی، عمدتاً در جهت استفاده فزاینده از مواد خام داخلی (محلی) به منظور تولید کالاهای صادراتی و یا کالاهایی که قابلیت جانشینی کالاهای وارداتی را داشته باشند.

۷- تربیت محققین و تشویق نیروی ابتکار و خلاقیت‌های فردی.

ایجاد زمینه‌های لازم برای ارتقاء سطح فعالیت‌های تحقیق و توسعه:

هر کشوری چه پیشرفته باشد و چه نباشد، اگر بخواهد از نظر اقتصادی روی پای خود بایستد به موسسات تحقیق و توسعه نیاز دارد تا مسئولیت پیش‌برد تکنولوژی را در کشور به عهده گیرند. برای ارتقاء سطح فعالیت‌های تحقیق و توسعه باید به نکات زیر توجه شود:

۱- همکاری‌های متقابل دانشگاه، صنعت و دولت.

۲- ایجاد گرایش‌های مناسب نسبت به فعالیت‌های صنایع توسط هیئت علمی دانشگاه‌ها و دانشجویان، تا اینکه آنان نیازهای تحقیقاتی صنایع را دریابند و در جهت تحقیقات زمان‌بندی شده و نتیجه‌بخش فعالیت نمایند.

۳- تشویق‌های مناسب برای دانشمندان محقق دانشگاه‌ها تا اینکه برای انجام تحقیقات صنعتی دارای انگیزه شوند.



دهه ۱۹۷۰ میلادی، شرکت‌های خودروساز آمریکایی (فورد و جنرال موتورز) از رشته‌های مهندسی مکانیک و مهندسی خودرو، نیروی انسانی خود را تأمین می‌کردند. اما باگذشت سال‌ها، مشکلی در این روند به وجود آمد. فارغ‌التحصیلان دانشکده‌های مهندسی، قادر به حل انواع و اقسام معادلات دیفرانسیل پیچیده بودند، اما وقتی کار به طراحی و تولید قطعات خودرو می‌رسید، هیچ ایده و دانشی نداشتند. این نیروی کار بی‌تجربه، غول‌های خودروسازی را بر آن داشت تا موضوع را با دانشگاه‌ها در میان بگذارند. خروجی مذاکرات دانشکده‌های مهندسی و صنعت خودروسازی آمریکا، ایده برگزاری یک مسابقه بود. مسابقه‌ای که در آینده‌ای نه‌چندان دور، تبدیل شد به بزرگ‌ترین رقابت بین دانشجویان مهندسی سراسر دنیا.

اطمینان از عملکرد دقیق سیستم ترمز ۴- تست صدای آگروز: بررسی عدم آلودگی صوتی بالا اگر توانستید این ۴ تست سختگیرانه را پاس کنید، تازه وارد مسابقه می‌شوید! مسابقه ۸ آیتم دارد: ۳ آیتم استاتیکی و ۵ آیتم دینامیکی. تمام تیم‌ها یک به یک این آیتم‌ها را پشت سر می‌گذارند و با توجه به عملکردشان نسبت به دیگر تیم‌ها، امتیاز می‌گیرند. مجموع امتیازات قابل دسترسی مسابقه ۱۰۰۰ امتیاز است. در نهایت امتیازات تیم در هر آیتم با هم جمع شده و امتیاز کلی هر تیم محاسبه می‌شود.

آیتم‌های استاتیکی:

۱- طراحی مهندسی (۱۵۰ امتیاز):
داوران در غرغه به سراغتان می‌آیند و از تمام قسمت‌های خودرو از شما سؤال می‌پرسند. سؤال‌های ساده‌ای که غالباً با "چرا" شروع می‌شود. شما باید بتوانید از تصمیمات مهندسی خود دفاع کرده و داوران را توجیه کنید.

این آیتم، جزو جذاب‌ترین آیتم‌های مسابقه است و بر خلاف دیگر آیتم‌ها که عملکرد راننده و کیفیت قطعات خودرو نقش پررنگی دارد، در این قسمت فقط دانش فنی و درک مهندسی طراحان خودرو مورد قضاوت قرار می‌گیرد. مهم نیست که اسپانسر شما بی ام دبلیو باشد یا سایپا، شما در این آیتم شانس پیروزی خواهید داشت.

۲- طرح تجاری (۷۵ امتیاز):

خودروی طراحی شده توسط شما علاوه بر عملکرد و کیفیت بالا، باید توجیه اقتصادی هم داشته باشد. شما مدت مشخصی زمان دارید تا گروه داوران (متشکل از مدیران و سرمایه‌گذاران خبره) را قانع کنید تا در شرکت شما سرمایه‌گذاری کنند!

۳- گزارش هزینه‌ها (۱۰۰ امتیاز):

باید نشان دهید که توانایی مدیریت مالی پروژه به این بزرگی را دارید و دخل و خرجتان با هم می‌خواند. فرایند کامل ساخت/خرید تک‌تک قطعات خودرو و هزینه هر قسمت باید مشخص و مستند باشد.

آیتم‌های دینامیکی:

۱- تست شتاب (۱۰۰ امتیاز):

طی کردن یک مسیر مستقیم ۷۵ متری. تایم کمتر = امتیاز بیشتر.

۲- تست اسکید پد (۷۵ امتیاز):

مسابقات فرمول دانشجویی (Formula Student / FSAE) یک مجموعه مسابقات مهندسی است که هر ساله در ۱۴ کشور دنیا (آمریکا، انگلیس، آلمان، ژاپن، استرالیا، ایتالیا و ...) برگزار می‌شود. سازمان اصلی برگزارکننده این مسابقات، انجمن مهندسان خودرو (SAE) بوده و اسپانسرهای آن غول‌های صنایع مربوط به خودروسازی دنیا هستند. (تویوتا، فورد، مرسدس، فولکس واگن، تسلا، بوش، پیرلی، زیمنس و...)

ساختمان مسابقات:

حتماً تا به حال مسابقات فرمول یک را تماشا کرده‌اید. این مسابقه اصلاً شبیه به آن نیست! فرمول یک، یک صنعت عظیم میلیارد دلاری و یک ورزش حرفه‌ای محسوب می‌شود. اما این مسابقات بیشتر از آن که ورزشی باشد، رقابت مهندسی هستند. جایی که دانشجویان مهندسی از سراسر دنیا گرد هم می‌آیند تا توانایی فنی و مهندسی خود را به رخ هم‌دیگر بکشند.

مرجع اصلی برای طراحی خودرو فرمول دانشجویی، دفترچه قوانین است. این دفترچه ۱۴۰ صفحه‌ای، گاهی تمام جزئیات یک قسمت را مشخص و محدود کرده، و گاهی دست طراح را کاملاً باز گذاشته تا با خلاقیت و ابتکار خود، سیستم را طراحی کند. اما در هر صورت، طراحی خودرو باید کاملاً در چهارچوب قوانین مزبور انجام شود. قوانینی که علی‌رغم ایجاد چالش‌های بی‌شمار در طراحی، ضامن سلامتی راننده است. کار دآوری مسابقه توسط گروهی متخصص از مهندسان عالی‌رتبه صنعت خودروسازی دنیا صورت می‌گیرد. داوران هر کدام از بخش‌های خودرو، مهندسان ارشد شرکت‌های خودروسازی هستند. افرادی که بعضاً در کنار دآوری، وظیفه جذب نیروهای بااستعداد و خلاق برای شرکت را نیز دارند!

اولین آیتم مسابقه، تست‌های ورودی است. تمام تیم‌ها باید در تست‌ها قبول شوند تا بتوانند در مسابقه شرکت کنند. تست‌های ورودی شامل ۴ بخش می‌باشند:

۱- بازرسی فنی: مطابقت جزء به جزء خودرو با دفترچه قوانین مسابقات.

۲- تست شیب: تست خودرو در شیب ۴۵ درجه برای بررسی عدم نشی سوخت و شیب ۶۰ درجه برای بررسی جدا نشدن خودرو از سطح (قبول شدن در این تست یعنی خودرو چپ نخواهد کرد).

۳- تست ترمز: توقف خودرو در یک فاصله مشخص برای



فرمول یک

برای

دانشجویان



محمد حسین ابریشمی

دانشجوی کارشناسی مهندسی مکانیک دانشگاه فردوسی
و سرپرست تیم فرمول دانشجویی رُهام

طی کردن یک مسیر به شکل هشت انگلیسی (۸). تایم کمتر = امتیاز بیشتر.

۳- تست اتوکراس (۱۲۵ امتیاز):

طی کردن یک مسیر طولانی با انواع پیچ‌ها و موانع. تست قابلیت مانوردهی خودرو.

۴- تست استقامت (۲۷۵ امتیاز):

طی کردن مسیری به شکل تست اتوکراس اما با تعداد دور خیلی بیشتر (۲۲ دور). تقریباً یک‌سوم خودروها در این تست دچار خرابی شده و موفق به اتمام آن نمی‌شوند.

۵- تست مصرف سوخت (۱۰۰ امتیاز):

مقدار سوخت مصرف شده در تست استقامت اندازه‌گیری شده و نرخ مصرف سوخت هر خودرو محاسبه می‌گردد. مصرف سوخت کمتر = امتیاز بیشتر.

بگذارید تا دسته‌بندی‌های مسابقه را هم توضیح مختصری بدهم. مسابقات در ۲ کلاس کلی برگزار می‌شود. کلاس سه (Conceptual Design) و کلاس یک (Testing & Challenge). کلاس سه مربوط به تیم‌هایی است که قصد یا توانایی ساخت کامل یک خودرو را ندارند و صرفاً علاقه‌مند به طراحی آن هستند. در واقع در این کلاس فقط آیت‌های استاتیک موجود است و خبری از خودرو نیست. تیم‌های مختلف با طرح‌های خود به مسابقات رفته و مورد قضاوت قرار می‌گیرند. امروزه فقط کشورهای ایتالیا و انگلیس این کلاس مسابقات را برگزار می‌کنند.

کلاس یک، مسابقه‌ای کامل و شامل تمام آیت‌های استاتیکی و دینامیکی است.

خودروهای شرکت‌کننده در مسابقه به سه بخش خودروهای احتراق داخلی، الکتریکی و خودران (هوشمند) تقسیم می‌شوند. امروزه بخش خودروهای الکتریکی و خودران در کشورهای توسعه‌یافته رونق بیشتری گرفته است، هرچند که خودروهای احتراقی هم طرفداران زیادی داشته و رقابت سنگینی در آن بخش وجود دارد. تیم‌های حرفه‌ای و باتجربه هرسال ۲ خودرو می‌سازند و در دو بخش مختلف شرکت می‌کنند.

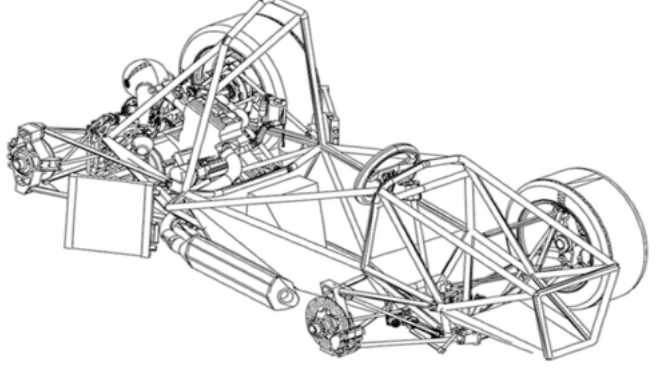
توضیحات فنی:

بخش فنی خودرو به ۳ بخش کلی تقسیم می‌شود:

۱- **موتور و انتقال قدرت**: موتور مورد استفاده برای این نوع خودرو، عمدتاً انجین موتورسیکلت با ظرفیت ۶۰۰ یا ۴۵۰ سی‌سی است. طبق قوانین مسابقه، میزان هوای ورودی به موتور باید محدود گردد. به همین خاطر، مجموعه اینتیک موتور (منیفولد ورودی هوا) باید به طور کامل توسط تیم طراحی و تحلیل گردد. علاوه بر آن طراحی سیستم اگزوز و سیستم خنک کاری نیز به عهده تیم است. انتقال قدرت این خودرو از نوع زنجیری بوده و دیفرانسیل مورد استفاده هم از نوع لغزش محدود (LSD) است.

۲- **شاسی، بدنه و آیرودینامیک**: طراحی شاسی خودرو بیشترین قوانین را دارد. شاسی باید علی‌رغم وزن کم، از سفتی پیچشی بالایی برخوردار باشد. دو نوع شاسی لوله‌ای فضایی و مونوکوک (فیبر کربن) مورد استفاده قرار می‌گیرد. بدنه خودرو نیز باید از خاصیت آیرودینامیک برای کاهش نیروی درگ و افزایش داونفورس برخوردار باشد. استفاده از باله و قطعات آیرودینامیکی در خودرو مجاز است.

۳- **سیستم تعلیق، ترمز و فرمان**: سنگین‌ترین و پرکارترین



بخش طراحی است که صفر تا صد طراحی و ساخت این سیستم‌ها توسط دانشجویان انجام می‌شود. سیستم تعلیق از نوع دو جناگی و سیستم فرمان از نوع دنده شانه‌ای است. تایرهای این خودرو، تایر اسلیک مخصوص مسابقه و عمدتاً از شرکت Hoosier یا Avon تهیه می‌گردد. سیستم ترمز دو مداره با ضریب ایمنی بالا نیز از الزامات طراحی است.

تاریخچه ایران در مسابقات:

تا به حال تیم‌های زیر از ایران در مسابقات فرمول دانشجویی حضور پیدا کرده‌اند:

۱- تیم دانشگاه صنعتی اصفهان - مسابقات کلاس ۳ انگلستان سال ۲۰۰۹

۲- تیم دانشگاه علم و صنعت اراک - مسابقات کلاس ۱ استرالیا سال ۲۰۰۹

۳- تیم دانشگاه صنعتی اصفهان - مسابقات کلاس ۱ آلمان سال ۲۰۱۰

۴- تیم دانشگاه آزاد اسلامی تهران مرکز «سورانا» - مسابقات کلاس ۱ ایتالیا سال ۲۰۱۱

۵- تیم دانشگاه فردوسی مشهد «کاسپین» - مسابقات کلاس ۳ روسیه سال ۲۰۱۳

۶- تیم دانشگاه فردوسی مشهد «سورنا» - مسابقات کلاس ۱ ایتالیا سال ۲۰۱۸

خودروی سورنا، تنها خودروی ایرانی است که تمام آیت‌های دینامیکی را با موفقیت پشت سر گذاشته و مسابقه را به پایان رسانده است. در حال حاضر، دانشگاه فردوسی مشهد پرچم‌دار شرکت در این مسابقات در سطح کشور بوده و هم اکنون سومین خودروی این تیم (رهام) در دست طراحی و ساخت برای شرکت در مسابقات کلاس ۱ آلمان ۲۰۲۳ است.

علی‌رغم کارهای صورت‌گرفته، استقبال از این مسابقات در ایران نسبت به دیگر کشورها به‌شدت پایین بوده است. هرساله بیش از ۷۰۰ دانشگاه از ۵ قاره دنیا در این مسابقات شرکت می‌کنند و بسیاری از دانشگاه‌ها، دپارتمان مخصوص فرمول دانشجویی دارند که موظف است هرساله یک خودرو تولید کرده و در مسابقات شرکت کند. در کشورهایی مثل ژاپن، استقبال از این مسابقات به حدی بوده که شاخه‌ای از مسابقات در آن کشور تأسیس گردیده است. (شرکت سالانه حداقل ۶۰ تیم از ژاپن) در ایران اما از ابتدای کار تاکنون فقط ۶ تیم در مسابقات شرکت کرده که از بین آنها، فقط یک تیم توانسته با موفقیت کلاس یک را به اتمام برساند. دلایل اصلی کم‌لطفی به این مسابقات، به نظر نویسنده، اولاً مشکلات مالی و دشواری جذب اسپانسر (همانند تمام پروژه‌های دیگر دانشجویی) و ثانیاً عدم آشنایی و علاقه‌مندی قشر دانشجو به



«خودروی سورنا - ۱۳۹۷

می‌شود).

چالش عمده دیگر، مسائل مالی پروژه است. کاری در این حد و اندازه، نیازمند بودجه‌ای عظیم و تزریق مداوم پول به تیم است. کاری که باید توسط دانشگاه و اسپانسرهای تیم انجام شود. اما متأسفانه هیچ‌کدام آن‌طور که باید و شاید از پروژه‌های این‌چنینی حمایتی به عمل نمی‌آورند. پروژه‌هایی که بهترین بستر برای پرورش مهندسان باتجربه و متخصص هستند. حل این مشکل، نیازمند تلاش تمام‌وقت یک یا دونفر از اعضای تیم، پیگیری‌های مداوم و مکرر، تماس با شرکت‌ها و سازمان‌های بی‌شمار و در نهایت داشتن یک اعصاب و روحیه پولادین است! اما اگر بتوانید این مشکل را حل کنید، شانس خیلی خوبی برای اتمام پروژه و شرکت در مسابقات دارید.

مسابقات فرمول دانشجویی، آن‌قدر جای بحث و صحبت دارد که می‌توانم تمام این مجله را در مورد آن بنویسم، اما به همین مقدار اکتفا می‌کنم. غرض از این نوشته، تحریک ذهن دانشجویان آماده، خلاق و فعال بود تا مگر جرعه‌ای ایجاد شود و تیمی جدید شکل بگیرد. عاقلان را اشاره‌ای کافیست! اگر به این موضوع علاقه‌مند شدید، می‌توانید در اینترنت اطلاعات بی‌شماری راجع به این مسابقات کسب کنید یا با من ارتباط بگیرید.

برای افراد علاقه‌مند به زمینه خودروهای مسابقه‌ای و نحوه عملکرد و طراحی آنها، کتاب زیر را معرفی می‌کنم: (بهترین مرجع برای شروع مسیر یادگیری؛ با توضیحاتی روان، قابل فهم و تقریباً کامل)

Race Car Design by Derek Seward

سخن آخر: مسابقات فرمول دانشجویی در دنیا به‌عنوان محلی برای پرورش استعدادها و تربیت نیروی کار متخصص و باتجربه برای کار در صنعت خودروسازی شناخته می‌شود. اگر کشور ما قصد دارد در زمینه خودروسازی رشد کند و جزو کشورهای برتر قرار بگیرد، ناگزیر است به این مسابقات بها دهد. با اندکی حمایت از سوی مسئولین و سازمان‌ها و دانشگاه‌ها، و یا علی‌گفتن دانشجویان مهندسی، شرکت هرساله چند تیم از کشورمان در این مسابقات امکان‌پذیر است و حتی در آینده‌ای نه‌چندان دور، تأسیس مسابقات داخلی فرمول دانشجویی در ایران نیز دور از دسترس نیست.

۴۹

کلاس

۴۸

کلاس

دانشمند، فرمانده و مسئولی از جنس خاک



چ مثل چریک مثل چمران

بخشی از وصیت نامه شهید مصطفی چمران:

به خاطر عشق است که فداکاری می‌کنم.
به خاطر عشق است که به دنیا با بی‌اعتنائی می‌نگرم و ابعاد دیگری را می‌یابم.
به خاطر عشق است که دنیا را زیبا می‌بینم و زیبایی را می‌پرستم.
به خاطر عشق است که خدا را حس می‌کنم، او را می‌پرستم و حیات و هستی خود را تقدیمش می‌کنم.
عشق هدف حیات و محرک زندگی من است.
زیباتر از عشق چیزی ندیده‌ام و بالاتر از عشق چیزی نخواسته‌ام.

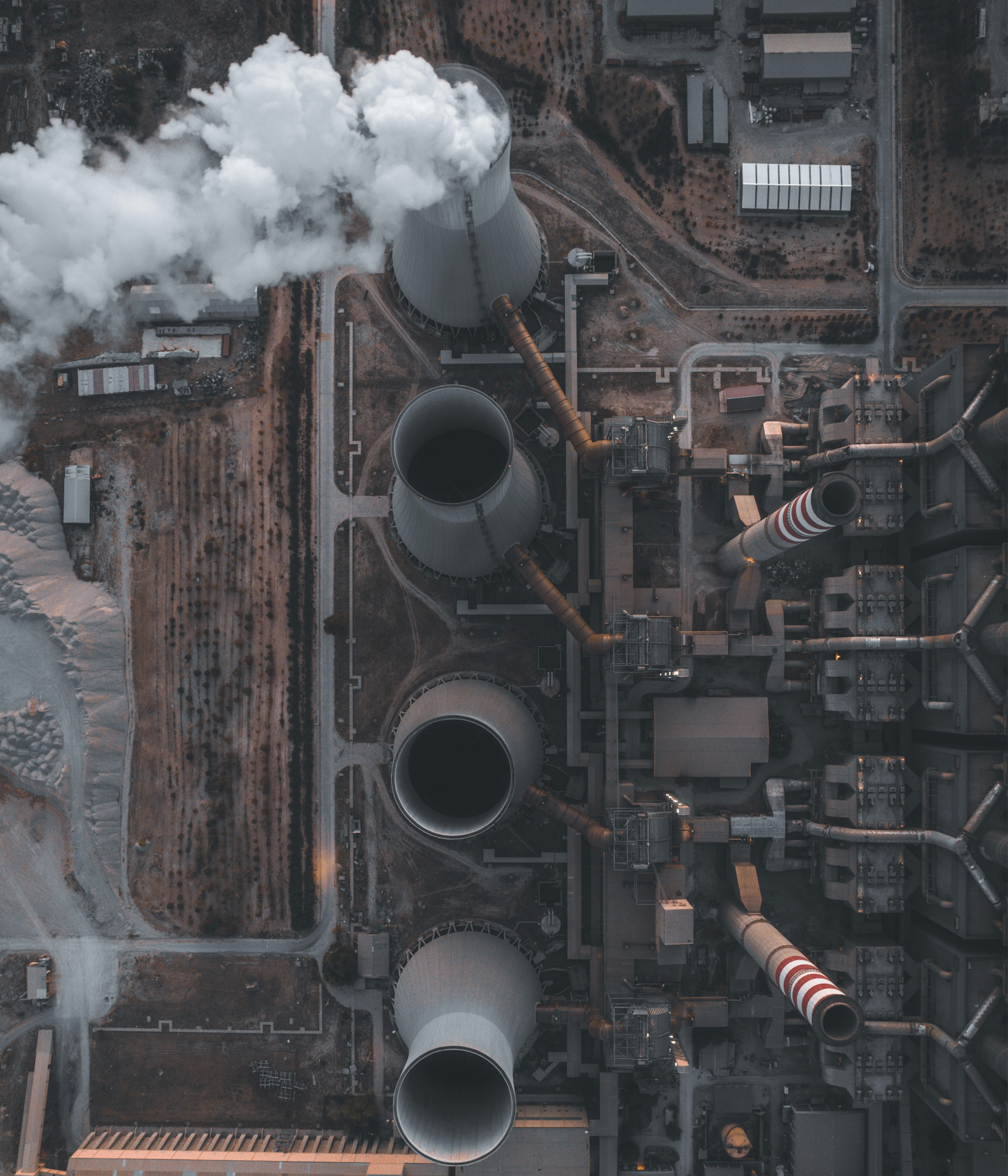
۳۰ خرداد سالروز شهادت شهید چمران
روحش شاد و یادش گرامی

در دهم مهر سال ۱۳۱۱ چشم به جهان گشود. وی تحصیلات خود را در مدرسه انتصابیه، نزدیک پامنار، آغاز کرد و در دارالفنون و دبیرستان البرز دوران متوسطه را گذراند؛ رتبه ۱۵ کشوری را در کنکور سراسری کسب کرد. در دانشکده فنی دانشگاه تهران ادامه تحصیل داد و در سال ۱۳۳۶ در رشته الکترومکانیک فارغ‌التحصیل شد و یک‌سال به تدریس در دانشکده فنی پرداخت. او که در همه دوران تحصیل شاگرد اول بود، در سال ۱۳۳۷ با استفاده از بورسیه تحصیلی شاگردان ممتاز به آمریکا اعزام شد و پس از تحقیقات علمی در جمع معروف‌ترین دانشمندان جهان در دانشگاه کالیفرنیا و معتبرترین دانشگاه آمریکا، برکلی، با ممتازترین درجه علمی موفق به اخذ دکترای الکترونیک و فیزیک پلاسما گردید.

وی پس از قیام خونین ۱۵ خرداد سال ۱۳۴۲ راهی مصر می‌شود تا در دوره‌های چریکی شرکت کند و جنگ‌های پارتیزانی را بیاموزد. او بلافاصله پس از اتمام آموزش راهی لبنان شد تا در کنار امام موسی صدر (رهبر شیعیان در لبنان) با متجاوزان بجنگد و فرمانده مدرسه صنعتی جبل عامل شد. تلاش‌های چمران در لبنان به بیرون راندن اسرائیل از آن کشور منجر شد. پس از پیروزی انقلاب اسلامی ایران، در ناآرامی‌های کردستان برای مقابله با جدائی‌طلبان به آن منطقه رفت و مسئله کردستان را در این دوران حل کرد. در قضیه فراموش نشدنی «پاوه» قدرت ایمان و اراده آهنین و شجاعت و فداکاری او بر همگان ثابت شد.

چمران پس از حوادث کردستان به تهران احضار شد و از سوی امام خمینی (ره) به سمت وزارت دفاع منصوب شد. وی پس از استعفای دولت موقت، به کار خود در وزارت دفاع ادامه داد. در ۲۰ اردیبهشت ۱۳۵۹ چمران از سوی آیت‌الله خمینی به سمت مشاور شورای عالی دفاع ملی منصوب شد. چمران در انتخابات اولین دوره مجلس شورای اسلامی از تهران به نمایندگی انتخاب شد. در جنگ تحمیلی با نبوغ خود، به تنهایی سد بزرگی مقابل بعثی‌ها شد و توانست به وسیله ساختن کانال و انتقال آب رود کارون به سمت تانک‌های عراقی آنها را زمین‌گیر و وادار به عقب‌نشینی کند.

در سحرگاه ۳۱ خرداد ۱۳۶۰، در منطقه جنگی دهلاویه بر اثر برخورد ترکش خمپاره شهید شد.



www.sametbz.ir



[same_tbz](https://www.instagram.com/same_tbz)



[sametbz](https://www.telegram.me/sametbz)



[sametbz](https://www.linkedin.com/company/sametbz)



sametabrizu1@gmail.com



۰۴۱-۳۳۳۹۳۰۴۷



تبریز - فلکه دانشگاه - بلوار ۲۹ بهمن - دانشگاه تبریز - دانشکده فنی مهندسی
مکانیک (ساختمان ۱۴ - دانشکده فنی) - طبقه اول - دفتر انجمن علمی دانشجویی
مکانیک دانشگاه تبریز