



دستگاه تمیزکننده‌ی اولتراسونیک چگونه کار می‌کند؟

مبینا ایزدپناه، ورودی ۹۷ مهندسی مکانیک

تمیزکردن اجسام با استفاده از امواج فراصوت یا اولتراسونیک، روشی بسیار کارآمد است که ذرات خاک را به طور کامل و سریع از سطوح پاک می‌کند. در این دستگاه‌ها، امواج اولتراسونیک با فرکانس بالا، به مخزنی از مایع تابانده می‌شوند. انرژی این امواج باعث تشکیل سریع حباب‌های کوچکی در مایع می‌شود. این حباب‌ها به سرعت بزرگ می‌شوند تا در نهایت، در مقابل سطح اشیاء منفجر شوند و انرژی لازم برای تمیزکردن سطوح را به ذرات مایع بدهند.



منبع :

www.sonicsonline.com

www.sonicpro.com

مهم‌ترین قطعه در این تمیزکننده‌ها، «مبدل» است که انرژی الکتریکی را به امواج اولتراسونیک تبدیل می‌کند. این مبدل‌ها دو نوع دارند: مغناطیسی و پیزوالکتریک. مبدل‌های مغناطیسی بر اساس این اصل کار می‌کنند که آلیاژهای آهن‌دار، وقتی در یک میدان مغناطیسی قرار می‌گیرند، منبسط و منقبض می‌شوند. این انبساط و انقباض، باعث ایجاد ارتعاش در دستگاه و تولید موج می‌شود. در مبدل‌های پیزوالکتریک از کریستال‌هایی با خصوصیات الکتریکی استفاده می‌شود. این کریستال‌ها، با عبور جریان الکتریسیته تغییر شکل می‌دهند و بعد از پایان جریان، به شکل اصلی خود برمی‌گردند. ارتعاشات حاصل از تغییر شکل مداوم مواد پیزوالکتریک، امواج اولتراسونیک ایجاد می‌کند. تمیزکننده‌های اولتراسونیک به طور گسترده در کارخانه‌ها و بیمارستان‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرند. پاک‌کننده‌های اولتراسونیک برای تمیزکردن قطعات کوچک یا ظریف مانند بلبرینگ‌ها، ابزار جراحی، قطعات نوری، قطعات ماشین‌کاری، چرخ‌دنده‌های کوچک و اجزای کاربراتور، بهترین گزینه هستند. همچنین گزینه‌ی مناسبی برای تمیزکردن و بازیابی وسایل ظریفی هستند که ممکن است توسط روش‌های قدیمی شست‌وشو، آسیب ببینند. با این تکنولوژی، با صرف زمان و هزینه‌ی پایین، می‌توان عمر قطعات را افزایش داد و از انتقال آلودگی‌ها جلوگیری کرد.

راکت از کالیفرنیا پرید!!

حسن علیزاده، ورودی ۹۵ مهندسی مکانیک



اینجا کلیک کنید.

دلیل این موضوع، آتش‌سوزی‌هایی بود که در آن سال در نزدیکی پایگاه نیروهای هوایی وندنبرگ (پایگاه اصلی آمریکا برای پرتاب‌های قطبی) در کالیفرنیا رخ داد. در نتیجه‌ی این آتش‌سوزی که به زیرساخت‌های پایگاه آسیب رساند، یکی از پرتاب‌ها دو ماه به تعویق افتاد. درنهایت مشخص شد با انجام یک سری اقدامات محتاطانه، امکان چنین پرتابی وجود دارد. تا به امروز SpaceX به تنهایی مجاز به چنین پرتابی است. علت این موضوع این است که Falcon ۹ مجهز به سیستم‌های ایمنی خاص از جمله سیستم منحصربه‌فرد خودپیرانگری (self-destruction) است که بدون نیاز به ارسال دستور از طرف زمین، در صورت خروج از مسیر یا بروز هرگونه مشکل دیگر، خودش را منفجر می‌کند. اتوماتیک بودن این سیستم از این جهت حائز اهمیت است که ابر گازهای خروجی از موتور راکت می‌تواند باعث تداخل در دریافت سیگنال از طرف زمین شود.

ماه گذشته شرکت SpaceX طی ماموریتی مهم در صدمین پرتاب خود، ماهواره IB SAOCOM از آژانس فضایی آرژانتین را با پرتاب از کالیفرنیا در مدار قطبی زمین قرار داد. این ماهواره برای رصد تغییرات سطح زمین استفاده خواهد شد. موضوع بسیار مهم و قابل توجه در این پرتاب، مسیر حرکت Falcon ۹ است. برای از بین بردن ریسک سقوط راکت‌ها روی مناطق مسکونی، ماهواره‌هایی که مقصد آنها مدار قطبی است، از ساحل جنوبی کالیفرنیا در غرب آمریکا پرتاب می‌شوند تا با حرکت به سمت جنوب از روی اقیانوس عبور کرده و به مقصد برسند. همینطور ساحل شرقی کالیفرنیا برای پرتاب‌هایی به مقصد مدار استوا استفاده می‌شود تا راکت‌ها با حرکت به سمت شرق و عبور از روی اقیانوس اوج بگیرند. اما در ماموریت امروز، SpaceX برای اولین بار از سال ۱۹۶۹، از ایالت فلوریدا برای پرتاب ماهواره‌ای که قرار است در مدار قطبی قرار بگیرد استفاده کرد. در این پرتاب، راکت به جای حرکت به سمت شرق، برای رسیدن به مدار قطبی، به سمت جنوب حرکت و از روی کوبا و مناطق مسکونی عبور کرد. اما چطور SpaceX اجازه چنین پرتابی رو گرفت؟ در سال ۲۰۱۶ نیروی هوایی آمریکا شروع به مطالعه برای امکان انجام پرتاب‌هایی به مقصد مدار قطبی از مبدا فلوریدا کرد.

کاتالوگ مهندسی دریا

گزارش کاتالوگ دوم، مهر ماه ۹۹



مبینا ایزدپناه، ورودی ۹۷ مهندسی مکانیک

در این کاتالوگ در خدمت مهندس «سروش سخایی»، فارغ‌التحصیل رشته‌ی مهندسی دریا از دانشگاه صنعتی شریف بودیم. مهندس سخایی در ابتدا مقدمه‌ای از مهندسی دریا و صنایع دریایی ارائه دادند و

سپس به پاسخگویی به سوالات شرکت کنندگان در جلسه پرداختند. این گزارش، خلاصه‌ای از سخنان ایشان در این جلسه است.

اینجا کلیک کنید.

آشنایی با مهندسی دریا



در صنعت
سروش سخایی

- فارغ التحصیل کارشناسی و کارشناسی ارشد مهندسی دریا شریف
- ۱۰ سال تجربه طراحی کشتی در بخش خصوصی
- طراحی و مدیریت ساخت بدنه و روسازه کشتی
- طراحی و نصب تجهیزات سیستم رانش و آنالیزهای هیدروپنوماتیک

صنایع دریایی شامل دو گرایش «کشتی‌سازی» و «فراساحل» است. کشتی‌سازی خود شامل دو بخش «طراحی» و «ساحل» است و فراساحل عمدتاً به مباحث نفت و گاز و انرژی می‌پردازد. مهندس سخایی که خود در زمینه‌ی طراحی کشتی فعالیت دارند، لازمی موفقیت در بازار کار را در درجه‌ی اول، تسلط بر دروس ارائه شده در دانشگاه دانستند. دروس ریاضی عمومی، طراحی اجزا، ساختمان کشتی، هیدرواستاتیک، هیدرودینامیک و ... پایه‌های طراحی کشتی هستند و عدم تسلط بر آن‌ها، ورود به پروژه‌های مهم صنعتی را به تاخیر می‌اندازد. ایشان همچنین تأکید زیادی بر دروس مبانی برنامه‌نویسی و نقشه‌کشی صنعتی داشتند. از آن جایی که کشتی‌ها هندسه‌ی مشخصی ندارند، یک مهندس طراح باید دید سه‌بعدی بسیار قوی داشته باشد و بتواند کشتی را از زوایای مختلف تصور کند. درس نقشه‌کشی صنعتی بعد از صحبت‌های مهندس سخایی، نوبت به سوالات دوستان حاضر در جلسه رسید. تعدادی از این پرسش‌ها به همراه پاسخ، در ادامه آمده است:

۱. حمایت از نخبگان رشته‌ی مهندسی دریا در کشور چگونه است و آیا زمینه‌ی نوآوری وجود دارد؟

شرکت‌های گوناگونی در ایران فعالیت می‌کنند و میزان حمایت از ایده‌های نو در بعضی از آن‌ها بسیار زیاد و در بعضی دیگر متأسفانه کم است. پس پاسخ به این سوال بستگی به شرکت دارد. البته به طور کلی صنعت دریایی، صنعتی بین‌المللی است و تحریم‌ها شرایط را دشوار می‌کنند. کار سخت است، اما غیرممکن نیست. صنعت ایران بکر است و می‌تواند محیط مناسبی برای کار باشد.

۲. آیا می‌توان در دوران کارشناسی وارد بازار کار شد؟

بله، کارآموزی‌های دوران کارشناسی فرصت‌های مناسبی برای آشنایی با شرکت‌ها هستند و بسیاری از این شرکت‌ها تمایل دارند دانشجویان سخت‌کوش را استخدام کنند. البته باید به این نکته توجه داشت که معدل دوران تحصیل دانشجو در آینده‌ی کاری بسیار اهمیت دارد و نباید به بهانه‌ی اشتغال، نسبت به آن بی‌توجه بود.

۳. آیا بهتر است بعد از کارشناسی مستقیماً ارشد خواند یا مدتی وارد بازار کار شد؟

جواب این سوال بستگی به اهداف دانشجو دارد. تجربه‌ی کاری قبل از ورود به کارشناسی ارشد، به دانشجو دید مهندسی می‌دهد. اما اگر هدف شخص، کار در محیط آکادمیک است، تحصیل پیوسته تا دکتری می‌تواند گزینه‌ی بهتری باشد.

۴. با توجه به مجاز شدن کلاس‌ها چه پیشنهادی برای دانشجویان دارید؟

نمی‌توان از تأثیر اساتید چشم پوشید، اما در هر صورت خود دانشجویان هستند که باید کتاب‌ها را مطالعه و تمرین را حل کنند.

معرفی گرایش‌های مهندسی دریا

گزارش کاتالوگ اول، مهر ماه ۹۹

اینجا کلیک کنید.



جلسه‌ی کاتالوگ، سه شنبه ۱ مهر با موضوع محورهای صنعتی مهم در رشته‌ی مهندسی دریا با ارائه‌ی «دکتر ایشار قمری» برگزار شد. ابتدای جلسه به معرفی ایشان پرداخته شد. دکتر قمری مقطع کارشناسی و کارشناسی ارشد خود را در دانشگاه صنعتی امیرکبیر و دکتری را در گرایش هیدرودینامیک در دانشگاه NTNU نروژ گذراندند. سپس در سال‌های ۱۳۹۶-۱۳۹۸ در شرکت YWAVES سلو نروژ مشغول مهندسی ارشد طراحی شدند و پس از آن به ایران برگشتند و اکنون در حال گذراندن مقطع پسا دکتری در دانشگاه صنعتی شریف هستند. دکتر قمری در ارائه‌ی کاتالوگ، درباره‌ی محورهای مهم رشته‌ی مهندسی دریا و آینده‌ی این رشته، صحبت کردند. در ابتدای بحث، سؤالی که مطرح شد این بود که با توجه به سطح زمین، اسم درست کره‌ی زمین، کره‌ی زمین است یا کره‌ی اقیانوس؟

دلایل اهمیت اقیانوس‌ها و مهندسی دریا:

- ۷۰٪ - سطح کره‌ی زمین با آب پوشیده شده است.
- ۹۵٪ - تجارت کالای بین‌قاره‌ای از طریق دریا صورت می‌گیرد.
- -سهم بالایی از غذای جهانی از دریاها تامین می‌شود.
- -حدود ۴۰٪ جمعیت جهان، در فاصله ۱۰۰ کیلومتری از ساحل زندگی می‌کنند و این درصد، در حال رشد است.
- -درصد زیادی از منابع نفت و گاز در زیر بستر دریاها قرار دارد.

محورهای مهمی که رشته‌ی مهندسی دریا با آنها در ارتباط است:

- -شیلات
- -نفت و گاز
- -حمل‌ونقل و کشتیرانی
- -انرژی‌های نو و تجدیدپذیر
- -توریسم دریایی

این موضوعات، باعث اهمیت ویژه‌ی این رشته‌ی مهندسی می‌شوند.

متاثرندگی‌های جهانی و نقش اقیانوس‌ها در آنها:

- -تغییرات اقلیمی:

یکی از مهم‌ترین ترندهای اخیر جهانی تغییرات اقلیمی است. در سال‌های اخیر، تغییرات شدیدی داشتیم و این تغییرات در ۳۰-۵۰ سال آینده شدیدتر خواهند شد.

طبق تخمین‌ها، تا انتهای قرن سطح آب دریاها حدود ۸/۱ متر بالا می‌آیند و این اتفاق، تأثیرات زیادی روی آب‌وهوا خواهد داشت؛

پدیده‌هایی مثل خشک‌سالی یا سیل‌های متفاوت. با توجه به اثر دوگانه‌ی این اتفاق، از طرفی ما باید شرایط زندگی را با این تغییرات وفق دهیم (محوریت مهندسی دریا) و از طرفی باید با کاهش آلاینده‌ی‌ها، باعث کنشیدن این جریان شویم.

• افزایش جمعیت و تأمین غذا:

طبق پیش‌بینی‌ها و روندهای جمعیت‌شناسی، افزایش جمعیت تا نیمه‌ی قرن از ۷ به ۹ میلیارد نفر خواهد رسید. از طرفی تنوع غذایی روی کره‌ی زمین بسیار محدود است؛ ۹۰٪ غذای دنیا، از گیاه و ۸ گونه‌ی حیوانی تامین می‌شود.

این افزایش جمعیت، خشک‌سالی‌های جدید و فرسایش زمین در بسیاری از مناطق و از طرفی، افزایش آب‌های سطحی به دلیل گرمایش زمین در برخی مناطق دیگر، باعث می‌شود که بخش زیادی از گونه‌های غذایی محدود، تحلیل بروند و محدودتر شوند. (بسیاری از مناطق، قابلیت سطح زیرکشت بودن خود را از دست می‌دهند و دیگر قادر به کشت برخی گیاهان نخواهند بود). علی‌رغم مشکلات بالا، اقیانوس‌ها با وسعت فراوان

و آب و مواد مغذی فراوان، اهمیت ویژه‌ای دارند؛ زیرا دارای منابع غذایی دست‌نخورده‌ی بسیاری هستند.

تولید انرژی پاک، یکی از بزرگ‌ترین دغدغه‌های بشر است. برخی از کشورها به انرژی بیشتری نیاز دارند. پیش‌بینی شده‌است که در برخی از کشورها مثل هند و چین، به دلیل رشد زیاد، در ۱۰ سال آینده نیاز به انرژی ۲۰٪ افزایش یابد. متأسفانه به دلیل اینکه انرژی‌های فسیلی ساده‌ترین و در دسترس‌ترین نوع انرژی هستند، اولین انتخاب نیز خواهند بود؛ اما با توجه به متاثرنندها، در سال‌های آینده انرژی‌های پاک و تجدیدپذیر اهمیت بیشتری خواهند داشت که در این بخش‌ها هم، اقیانوس‌ها می‌توانند راه‌حل مناسبی باشند؛ مثل انرژی باد (مزارع فراساحل، توربین‌های بادی)، انرژی امواج و جریان‌های دریایی که برای انرژی تجدیدپذیر، منابع خوبی هستند. تا امروز، انرژی باد رشد خوبی داشته و ممکن است تا دهی آینده، ۸۰٪ تولید انرژی دنیا را بگیرد.

• منابع مواد خام و معدنی:

به دلیل افزایش جمعیت و رشد کشورهای صنعتی، جنگ بر سر مواد اولیه‌ی خام، به وجود آمده‌است. مواد اولیه‌ی خام محدود و تقاضای نامحدود! طبق پیش‌بینی‌ها با همین روند زندگی فعلی، تا ۱۰ سال آینده، ما به دو کره‌ی زمین نیاز داریم. سالانه، حدود ۱۳۰ هزار کیلومتر مربع جنگل از بین می‌رود (در حدود مساحت کشور یونان). ما در بسیاری از مناطق دنیا، با کمبود آب شیرین مواجه هستیم. برای حل این مشکلات، راه‌حل‌های جایگزینی مثل پنل‌های خورشیدی و باتری‌ها وجود دارند که این راه‌حل‌ها نیازمند فلزات کمیاب در زمین هستند و ما دوباره با مشکل نیاز بالا به این فلزات و منابع محدود در زمین مواجه خواهیم شد. درحالی‌که، برداشت و استخراج فلزات کمیاب از بستر دریاها و اقیانوس‌ها هنوز شروع نشده‌است.

• حمل و نقل:

آلودگی ناشی از حمل‌ونقل افراد و کالاها، یکی از دلایل اصلی گرمایش زمین و آلودگی هواست. حمل‌ونقل، موتور محرک تجارت جهانی است و هر ساله، تجارت رشد صعودی دارد. بیش از ۹۰٪ حمل‌ونقل تجاری دنیا، از راه دریا صورت می‌گیرد و حمل‌ونقل دریایی، در مقایسه با راه‌های دیگر به صرفه‌ترین و پاک‌ترین راه حمل‌ونقل است. با توجه به مطالبی که در ارتباط با تجارت جهانی گفته شد، در دهه‌های آینده با رشد اقتصاد جهانی، حمل‌ونقل دریایی بسیار بیشتر مورد تقاضا خواهد بود.

اقتصاد کشورهای متصل به دریا:

همه‌ی موارد ذکر شده تا این‌جا نشان می‌دهند که دریا، حتی در خصوص اقتصاد کشورها، اهمیت ویژه‌ای دارد؛ به عنوان مثال، در سال ۲۰۱۰ در نیروژ منابع اصلی درآمد کشور، کشتی‌سازی و صنایع مرتبط با آن بود که باعث ایجاد ۱۰۰ هزار شغل و ۷ میلیارد دلار ارزش صادراتی شد. صنایع نفت و گاز، ۱۲۰ هزار شغل و ۵۰ میلیارد دلار، ارزش صادراتی و شیلات ۱۳ هزار شغل و ۶ میلیارد دلار ارزش صادراتی ایجاد کردند.

صنعت کشتی‌سازی:

در آینده، نیاز فراوان به صنایع کشتی‌سازی خواهیم داشت. برای سبترشدن این صنعت و کاهش ۲-۳ درصدی آلودگی‌ها، قوانین و مقررات سخت‌گیرانه‌ای وضع شده‌است. در قطب شمال، منابع جدید و غنی کشف شده که متناسب با شرایط منطقه‌ای، کشتی‌های خاصی باید بسازیم. روش‌های پیش رو برای کاهش مصرف سوخت و کاهش آلودگی کشتی‌ها، در این صنعت اهمیت ویژه‌ای دارند. با توجه به مطالب گفته‌شده، فعالیت‌هایی که در حال حاضر در این صنعت بیشتر انجام می‌شوند، عبارت‌اند از: بهینه‌سازی شکل بدنه‌ی شناورها، استفاده از مواد آلیاژی جدید برای کاهش وزن و کاهش مصرف سوخت، سیستم‌های پیش‌ران‌ش جدید با کاهش اتلاف انرژی. این فعالیت‌ها باعث کاهش مصرف سوخت، کاهش آلودگی‌ها و سبترشدن صنعت کشتی‌سازی می‌شوند. طراحی و ساخت کشتی‌ها با انرژی‌های تجدیدپذیر مثل کشتی‌های بادبانی یا پنل‌های خورشیدی نیز اهمیت ویژه‌ای دارد. به نوعی، می‌توان گفت رنوسانس در صنعت کشتی‌سازی! ترکیب روش‌های قدیمی با تکنولوژی مدرن. استفاده‌های اصلی از کشتی، شامل جابه‌جایی کالا، بار و انسان و همچنین عملیات‌های دریایی مثل کشتی‌های خدماتی در صنایع نفت و گاز می‌شوند. در قطب شمال، میادین نفتی فراساحل بیشتر است و به دلیل شرایط آب‌وهوایی و آب‌های عمیق، عملیات‌ها پیچیده‌تر و سخت‌تر خواهند بود و به کشتی‌های متفاوت با تجهیزات پیچیده روی عرشه، نیاز خواهیم داشت. علاوه بر منابع، مسیرهای کشتی‌رانی از طریق قطب شمال، باعث راندمان بیشتر می‌شوند؛ به طور مثال، اگر یک کشتی از طریق مسیرهای کشتی‌رانی قطب شمال، از بندر یوکوهاما به بندر روتردام حرکت کند،

۳۵٪ مصرف سوخت کمتری خواهد داشت. مسئله‌ی سوخت کشتی‌ها هم اهمیت ویژه‌ای دارد. LNG (سوخت آینده‌ی کشتی‌ها) باعث انتشار کمتر CO₂ (۲۵٪) و NO_x (۹۰٪) و عدم انتشار SO₂ می‌شود.

صنعت شیلات:

ماهیگیری در دریاها، از زمان‌های دور یکی از راه‌های اصلی تأمین غذای بشر بوده است. مسئله‌ی حائز اهمیت، مدیریت منابع دریایی است. طبق گزارش فائو، فقط ۲۰٪ منابع دریایی ظرفیت پایدار دارند. شیلات، پلی است بین نیاز فزاینده به ماهی و منابع غذای دریایی و منابع محدود این موارد در دریاها. شیلات با ماهیگیری تفاوت دارد؛ بحث شیلات یک بحث مهندسی به معنای استفاده‌ی کنترل‌شده از منابع دریایی است. تولید سالانه‌ی شیلات در حدود ۸٪ رشد دارد. ۵/۲ میلیون تن در سال ۱۹۸۱ به ۶۲/۷ میلیون تن در سال ۲۰۱۱ رسیده است. در همان سال، سهم شیلات در کل عرضه‌ی ماهی ۹٪ بوده که به ۴۸٪ در سال ۲۰۱۱ رسیده است. طبق آمار فائو، با گسترش صنعت شیلات و با توجه به رشد منابع، شیلات یکی از اصلی‌ترین منابع غذایی خواهد شد.

یک مقایسه ساده بین دامداری سنتی و شیلات: در دامداری سنتی، هزینه‌ی بالای تولید و آلودگی زیاد محیط زیست داریم (۱۸٪ تولید گازهای گلخانه‌ای) و نیازمند فضاهای بزرگ و وسیع هستیم (فقط فضای x-y استفاده می‌شود). در شیلات، از فضای نامحدود اقیانوس‌ها استفاده می‌کنیم (فضای x-y-z). در مقیاس بالای تولید، هزینه‌ی پایینی نسبت به دامداری سنتی داریم و آلودگی بسیار کم (تقریباً صفر) خواهیم داشت. در بحث شیلات، یکی از موضوعات مهم، موضوع انتقال قفس‌های ماهی به مناطق دوردست‌تر در فراساحل است. برای این قفس‌ها لازم است تحقیقات زیادی برای بررسی نیروهای وارد بر آن‌ها انجام شود؛ زیرا به دلیل نبود مدل قبلی یا مدل مشابه، مشکلات فراوانی در ساخت وجود دارد. دکتر قمری پس از صحبت درباره‌ی اهمیت رشته‌ی مهندسی دریا در بخش‌های مختلف، چند کلیپ درباره‌ی مباحث مختلف ارائه کردند. سپس در انتهای جلسه، زمانی را به پرسش و پاسخ دانشجویان اختصاص دادند.

استارتی از دل دریا

گزارش اولین جلسه از سلسله جلسات «استارت»

در این جلسه در خدمت مهندس پرهام نوروزی، کارآفرین در زمینه‌ی مهندسی دریا بودیم. ایشان دانش‌آموخته‌ی دانشگاه شریف هستند و در زمینه‌ی قفس‌های پرورش ماهی فعالیت می‌کنند. خلاصه‌ای از سخنان ایشان را در ادامه از زبان خودشان می‌خوانیم: یکی از مهم‌ترین نکات در کارآفرینی انگیزه‌ی افراد است. انگیزه می‌تواند تمایل به گسترش دانش، کمک به هم‌نوع و یا اشتغال‌زایی باشد. هدف بنده از ورود به حوزه‌ی کارآفرینی، توسعه‌ی کشور و تلاش برای ارتقای وضعیت اقتصادی بود. من در دوران کارشناسی در دانشگاه شریف، با علاقه‌ی بسیار از مهندسی برق به مهندسی مکانیک تغییر رشته دادم و پس از گذراندن دروس سیالات با استاد گرانقدر، جناب دکتر سیف، به گرایش دریا علاقه‌مند شدم. مبحث پرورش ماهی در قفس، یکی از اهداف مهمی بود که در کشور تعریف شده بود و تیز کارشناسی من به آن اختصاص داشت. این زمینه‌ی کاری، بسیار با روحیه‌ام سازگار بود و به همین علت در همین حوزه مشغول به کار شدم.



مبینا ایزدپناه، ورودی ۹۷ مهندسی مکانیک

کارآفرینی

در مهندسی دریا

پرهام نوروزی

— فارغ التحصیل کارشناسی مهندسی مکانیک و کارشناسی ارشد مهندسی معماری کشتی دانشگاه صنعتی شریف

— عضو هیات موسس و رئیس هیات مدیره شرکت گسترش فناوری دریایی شریف

— مدیر عامل شرکت شریف دریا پویان قشم

اینجا کلیک کنید.

۱. قبل از شروع کار در زمینه قفس‌های پرورش ماهی، از چه شخص یا مجموعه‌ای الگو گرفتید؟

بسیاری از پروژه‌های پرورش ماهی در قفس، بومی‌سازی نشده بودند و در اختیار شرکت‌های خارجی بودند. ما بسیاری از فعالیت‌های جهانی را در این حوزه بررسی کردیم و بعضی از این پروژه‌ها الگوی خوبی برای ما بودند. در زمینه مدیریت اشخاص بسیار توانمندی در کشور بودند که بسیار دلسوزانه تجربه‌های خود را در اختیار ما قرار می‌دادند؛ نظیر مهندس ربیع‌زاده در مجموعه جهاد نصر. در زندگی شخصی نیز پدرم و جناب دکتر یوسفی، کارآفرین حوزه پزشکی، الگوهای من هستند.

۲. چه مهارت‌هایی برای ورود به بازار کار لازم است؟

فاصله زیادی بین مهارت‌هایی که در محیط دانشگاه می‌آموزیم و مهارت‌های لازم برای بازار کار وجود دارد. دانشجویان رشته‌های مهندسی نیاز به مطالعه سیاست‌های کلان کشور، آشنایی با شرایط فعلی کشور، پیش‌بینی نیازهای آینده ایران و جهان، اطلاع از قوانین شرکت‌داری و آشنایی با مبانی تأمین مالی دارند تا بتوانند از شکست‌های احتمالی در بازار کار جلوگیری کنند. من استفاده از خدمات معاونت علمی و فناوری را بسیار توصیه می‌کنم؛ زیرا که مشاوره‌ها و حمایت‌های متعددی را به افراد تازه‌کار ارائه می‌دهند.

۳. مزیت‌های گرایش مهندسی دریا بر سایر گرایش‌های مهندسی مکانیک چیست؟

مهم‌ترین مزیت در تحصیل، علاقه است و من هم به دلیل علاقه این رشته را انتخاب کردم. صنایع دریایی در کشور ما بکر هستند و زمینه‌های بسیاری برای فعالیت دارند. علاوه بر این، مهندسی دریا یک گرایش بین‌رشته‌ای است و جهان امروزه به این گونه گرایش‌ها نیاز زیادی دارد.

۴. برای دانشجویانی که قصد ورود به فضای کارآفرینی دارند، چه پیشنهاد دارید؟

من می‌توانم برای همه یک نسخه یکسان پیچید و اگر سرگذشت کارآفرین‌های بزرگ را مطالعه کنیم، متوجه می‌شویم که آن‌ها مسیرهای متفاوتی را طی کرده‌اند؛ اما ویژگی‌های مشابهی داشته‌اند. هدفمندی، علاقه، سخت‌کوشی، بلندپروازی و امید از خصوصیات مشترک کارآفرینان موفق هستند. ناامیدی سمی است که با توجه به شرایط پیچیده کشور، بیش از حد در جامعه همه‌گیر شده است.

۵. چگونه می‌توان تیم مناسب برای همکاری تشکیل داد؟

روش‌های مختلفی برای پیدا کردن همکارهای مناسب وجود دارد. البته در تیم ما از گذشته سابقه دوستی وجود داشته است. من از تز کارشناسی با جناب دکتر شهیدیان همکاری داشتم و در دوران تحصیل با مهندس نوریان، مهندس صادقی و بسیاری از همکاران آشنا شدم. دوران تحصیل، فرصت بسیار مناسبی است تا از گروه‌ها و گردهای دانشجویی، تیم‌های خوبی را شکل دهید. بعدها نیز به تبع شرایط، افراد جدیدی وارد گروه می‌شوند.

۶. بسیاری از دوستان ممکن است ساخت قفس پرورش ماهی را از طراحی آن دشوارتر بدانند؛ در هر یک از مراحل با چه چالش‌هایی روبه‌رو بوده‌اید؟

ابتدا عرض کنم که طراحی، مهم‌ترین بخش در تولید قفس‌های پرورش ماهی است. شرکت‌هایی که به این دانش دست یافته‌اند بسیار محدود هستند و در جهان شرکت‌هایی وجود دارند که صرفاً کپی‌برداری می‌کنند و نمی‌توانند محصولات خود را با شرایط جدید مطابقت بدهند. پس دانش طراحی مهم‌ترین بخش این صنعت به‌شمار می‌رود و به جرئت می‌توانم بگویم که تعداد شرکت‌هایی که در جهان به این دانش دست یافته‌اند، از تعداد انگشتان دو دست فراتر نمی‌رود. ما به این دانش دست یافته‌ایم و صفر تا صد طراحی و تولید این قفس‌ها را در داخل کشور انجام می‌دهیم. مطالعات محیطی، طراحی، تولید، مونتاژ و نصب در دریا در حوزه‌ی کاری ما قرار دارد. ما در شمال و جنوب کشورمان و کشورهای همسایه قفس‌هایی با ظرفیت ۲۰ تا ۱۵۰ تن نصب می‌کنیم. البته توانایی تولید ظرفیت‌های بالاتر را هم داریم و ان‌شالله با گسترش این صنعت، همانند کشور چین یا نروژ به موفقیت‌های چشم‌گیری خواهیم رسید. بیشتر مواد اولیه‌ی مورد نیاز ما در داخل کشور تأمین می‌شوند. این مواد عموماً پایه‌ی پلی‌اتیلن دارند؛ اما با توجه به شرایط محیطی محل نصب، پروسه‌ی طراحی و تولید مواد می‌تواند متفاوت باشد.

۷. ماهی در ایران عموماً یا در استخرهای پرورش ماهی تولید می‌شود و یا از دریاها آزاد صید می‌شود. کاره‌ی که شما انجام دادید، تلفیق این دو روش بود. به این صورت که ماهی را درون قفسی قرار دادید و قفس را در دریا گذاشتید. فرآیند جذب سرمایه برای آغاز پروژه و جلب توجه مشتری چه بود و با چه چالش‌هایی روبه‌رو شدید؟

سیاست ما تا حدودی پیچیده و پرهزینه بود. ما اولین مزرعه‌ی پرورش ماهی را در قشم و با هزینه‌ی شخصی راه‌اندازی کردیم. اولین مشتری ما، شرکت «شریف‌دریاپویان» بود و برای اطمینان خاطر شرکت از دانش و تجهیزات ما، به قول معروف زیر پلی که ساختیم، ایستادیم. یکی از اقدامات دیگر ما برای فروش، حضور در مجامع صیادی، آبی‌پروران محلی، شیلات استان‌ها و نمایشگاه‌ها بود؛ تا با اطلاع‌رسانی، بتوانیم پروژه بگیریم. در حال حاضر ما به دنبال بازارهای صادراتی هستیم و با حضور در نمایشگاه‌های منطقه‌ای و فرامنطقه‌ای سعی در جذب مشتری‌های خارجی داریم.

۸. به محیط دانشگاه برگردیم. شما در صحبت‌های خود درباره‌ی تأثیر کلاس‌های دکتر سیف بر مسیر کاره‌ی خود صحبت کردید. از بین تمام دروسه‌ی که گذرانیدید، چه دروسه‌ی بیشترین کاربرد را داشته‌اند و چه توصیه‌ای به دانشجویان دارید؟

نقطه‌ی عطف مسیر من، درس سیالات ۱ دکتر سیف بود. همچنین افتخار داشتم که برای تز کارشناسی ارشدم در خدمت جناب دکتر عباس‌پور باشم. توصیه‌ی من به دانشجویان، انتخاب درس با اساتیدی است که تجربه‌ی بیشتری در صنعت دارند. متأسفانه برخلاف بسیاری از دانشگاه‌های رقیب که مهندسين اجرایی تربیت می‌کنند، ما تبدیل به گلدیاتوره‌ای حل مسئله می‌شویم. بهتر است با اساتیدی کار کنیم که در کنار کسب دانش روز، به مسائل واقعی صنعت می‌پردازند. در کشور ما حفره‌های فناوری و کاری بسیاری وجود دارد که برای پرکردن آن‌ها نیاز به تجربه‌ی اساتید داریم.

۹. در زمینه‌ی پرورش ماهی چه حفره‌هایی مشاهده کردید که به این کار پرداختید؟

قفس‌ها در دریا نصب می‌شوند و ما بچه‌ماهی را خریداری و وارد قفس‌ها می‌کنیم. تا ۲۰ درصد غذای ماهی‌ها از طریق دریا تأمین می‌شود و ۸۰ درصد دیگر به صورت دستی و توسط پرورش‌دهنده در اختیار ماهی قرار می‌گیرد. این روش مزیت‌های ویژه‌ای دارد. برای مثال دریا اکسیژن‌رسانی و کنترل PH و دما را انجام می‌شود و ماهی‌ها در محیط طبیعی زندگی خود رشد می‌کنند. با کنترل حرکت، چربی گوشت آن‌ها کنترل می‌شود و بسیار خوش‌خوارتر خواهند بود. در نهایت می‌توان با هزینه‌ی کمتر، محصول را در کیفیت و کمیت بالاتری تولید کرد. علاوه‌بر این، در این روش، پروتئین با استفاده‌ی حداقلی و نزدیک به صفر از منابع آب شیرین تولید می‌شود و با توجه به کمبود آب در کشور، به صرفه‌جویی‌هایی از این جنس بسیار نیازمندیم. پس در واقع می‌توان حفره‌های اقتصادی و محیط‌زیستی بسیاری را پر کرد.

۱۰. آیا تا به حال با سنگ‌انداز نهادهاء دولتی مواجه شده‌اید؟

متأسفانه به توان داخلی اطمینانی وجود ندارد و بخشی از تقصیر آن بر گردن کسانی است که در شمایل ما دانشگاهیان و در قالب شرکت‌های دانش‌بنیان خرابکاری کرده‌اند. این اعتماد ازدست‌رفته، با پشتکار و حضور ما در صحنه برخورد گشت. البته نباید خیلی به شرایط بدبین بود و در طی مسیر کارآفرینی حامیانی نیز حضور دارند.

۱۱. سرمایه‌ی شروع کار چقدر بوده و از چه زمانی به سوددهی رسیده‌اید؟ آیا از آغاز راه مطمئن بودید به موفقیت می‌رسید؟

می‌گویند که خدا انسان‌های تلاش‌گر را دوست دارد. انتخاب مسیر و سیاست‌های درست لازم است؛ اما بعد از آن به تلاش و ایمان به راه نیاز داریم. فرآیند، بسیار طولانی است و اعداد و ارقام در برابر هزینه‌ی فرصت، اهمیت کمتری دارد. تعدادی از مهندسان که در سطح یک کشور تحصیل کرده‌اند و می‌توانستند در بهترین دانشگاه‌های جهان به صورت فول‌فاند تحصیل کنند و حتی مشغول به کار شوند، در کشور مانده و چهار سال از وقت خود را صرف این پروژه کرده‌اند. هزینه‌ی فرصت بسیار بالاست. از لحاظ مالی خوشبختانه استارت‌آپ‌ها نیازی به هزینه‌های کلان ندارند و ما مجموعاً شاید ۱ میلیارد تومان هم هزینه نکرده باشیم؛ البته در زمانی که دلار، سی‌هزار تومان نبود! در مورد سود هم منتظر ترازنامه‌ی پایان سال هستیم.

۱۲. به قیمت دلار اشاره کردید. آیا ارز ۴۲۰۰ تومانی در اختیار شما قرار می‌گیرد؟ تأثیر قیمت ارز را بر صادرات و واردات چه می‌دانید؟

ما عموماً در این پروژه نیازی به واردات نداریم و با تلاش بسیار توانستیم توانایی‌های داخلی را شناسایی کنیم و اصلاحات لازم را انجام دهیم. چیزی به نام ارز دولتی هم به ما تعلق نگرفته است. می‌توان این قیمت ارز را موهبتی برای کارآفرینان و تولیدکنندگان دانست. اگر کسی بومی‌ساز است، با این قیمت ارز هم رقابتی خارجی‌اش از میدان خارج شده‌اند و هم مزایای صادرات محصولاتش بالا رفته است. البته کسی طرفدار این بی‌ثباتی و فشاری که بر مردم وارد می‌شود، نیست، اما به یاد داشته باشید که مشکلات لاینحل نیستند و باید با اطمینان به توان داخل، به جست‌وجوی پاسخ بپردازیم و کشور را از این بحران اقتصادی خارج کنیم.

۱۳. شما و تیمتان در مواجهه با شکست‌ها و ناامیدها چه می‌کردید؟

ضرب‌المثلی هست که می‌گوید: «هرگاه خسته شدی، بدو.» ما هم همین کار را کردیم. الحمدلله هیچ‌گاه دچار شکست جدی نشده‌ایم. مشکلاتی بوده و به بن‌بست‌هایی خورده‌ایم که نامش را شکست نمی‌گذارم. در مسیر دانش شکست وجود ندارد، ممکن است به نتیجه نرسیم؛ اما همین نتیجه‌نگرفتن هم یکی از راه‌های ممکن را کم می‌کند. پس شکست مطلق وجود ندارد. البته ناامیدی‌ها رخ می‌دهند و باید با ایمان به هدف و اعتقاد بر توانمندی‌ها، خود را از آن‌ها برهانیم. خوش‌بین‌بودن و دیدن نیمه‌ی پر لیوان در کارآفرینی بسیار مهم است.

۱۴. ممکن است بسیاری از افراد تصور کنند که برای کارآفرین نیاز به ایده‌ها و فضایی دارند؛ اما به نظر می‌آید ایده‌ها ساده نیز با مدیریت درست نتیجه مطلوبی می‌دهند. نظر شما در این مورد چیست؟

اگر به‌طور خاص در مورد ایران صحبت کنیم، ما نیازی به ایده‌های پیچیده نداریم. همان‌طور که گفتم، حفره‌های زیادی در صنعت ما وجود دارند که راه‌حل رفع آن‌ها در جهان موجود است. ما صرفاً نیاز داریم این راه‌حل‌ها را بومی‌سازی کنیم و با تبلیغات و ارائه‌ی مناسب، در خدمت صنعت قرار دهیم. من با شما موافق هستم؛ در کشور ما باید نیازها را درست شناسایی کنیم و با رعایت استانداردها، خدمات مناسب را ارائه دهیم.

۱۵. در رشته‌هایی نظیر مهندسی مکانیک و دریا، همواره این تصور وجود داشته که شرایط کار برای خانم‌ها فراهم نیست. تاثیر جنسیت را در این صنعت چگونه می‌بینید؟

در حوزه‌ی طراحی و ساخت شرایط برابری وجود دارد و من شخصاً خانم‌ها را مسئولیت‌پذیرتر می‌بینم و کارهای خیلی خوبی توسط خانم‌ها انجام شده است. البته در فرآیند نصب در دریا و بهره‌برداری، در کشور ما و شاید در جهان شرایط کار برای خانم‌ها فراهم نیست و ممکن است با روحیات آن‌ها سازگاری نداشته باشد.

۱۶. مزایای کار کردن در ایران در مقایسه با سایر کشورها چیست؟

دو مزیت عمده را می‌توان بکربودن صنعت ایران و ارزان‌بودن نهاده‌ها، تجهیزات و نیروی کار دانست. می‌توان نمونه‌های مشابه محصولات خارجی را با کمک نیروهای جوان و متخصص ارتقا داد و با قیمت بسیار معقول به بازار جهانی عرضه کرد. البته من در مورد حوزه‌ی صنعتی صحبت می‌کنم و در مورد حوزه‌ی خدماتی نظری ندارم.

۱۷. آینده خود را در ده سال بعد چگونه می‌بینید و انتظار دارید چه حفره‌هایی از صنعت تا آن زمان برطرف شوند؟

در حال حاضر، هدف ما این است که در منطقه به عنوان شرکت تولید تجهیزات پرورش ماهی و مشاور مدیریت کشت فعالیت کنیم. هدف نهایی نیز این است که در نروژ یک مزرعه‌ی پرورش ماهی راه‌اندازی کنیم. نروژ مهد این صنعت است و امیدواریم بتوانیم با شرکت‌های قدیمی این حوزه رقابت کنیم. شاید یکی از حفره‌های فعلی، نبود ربات‌های ارزان‌قیمت برای انجام کارهای موردنیاز پرورش ماهی است. نمونه‌های خارجی با قیمت بالا وجود دارند، اما خرید آن‌ها از نظر اقتصادی توجیه‌پذیر نیست. هوشمندسازی قفس‌ها نیز به تازگی توسط دوستان آغاز شده است، اما جای کار زیادی دارد.

ما به عنوان شرکت دانش بنیان می توانیم پروژه های جایگزین خدمت را به صاحبان این امتیاز بدهیم. بحث امریه را تاکنون پیگیری نکرده ایم.



مهسا گودرزی، ورودی ۹۶ مهندسی مکانیک

مکانیک، خارج از مرزها

گزارش اولین جلسه از سلسله جلسات «رادار»

«رادار» از جدیدترین برنامه های علمی محور در ترم جاری است. این برنامه با هدف آشنایی با فعالیت های مختلف مرتبط با مهندسی مکانیک در سطح جهانی و به اشتراک گذاری تجربیات دانش آموختگانی که مسیر حرفه ای خود را در خارج از کشور دنبال می کنند، برگزار می شود. اولین جلسه از این برنامه، دوشنبه ۲۱ مهر ۱۳۹۹ برگزار شد. سخنران این جلسه، آقای مهندس «علی مرتضایی»، فعال در زمینه مهندسی دریا و فراساحل، از کانادا بودند. در ابتدای جلسه، آقای مرتضایی تصاویر تعدادی از پروژه های خود را نمایش دادند و توضیحاتی در مورد هرکدام ارائه کردند. سپس در مورد فعالیت حرفه ای خود صحبت کردند. در ادامه، گزارشی از ارائه های آقای مرتضایی در این جلسه را می خوانید. صنایع مرتبط با فراساحل بسیار گسترده و پیچیده هستند. از جمله این صنایع، می توان به نفت و گاز، انرژی های تجدیدپذیر و ... اشاره کرد. در حال حاضر، فعالیت های مرتبط با انرژی های تجدیدپذیر و توربین های بادی، در دنیا و به ویژه در اروپا، حجم زیادی از سرمایه گذاری ها را به خود اختصاص داده اند. اغلب، در بحث های T&I (Transportation and Installation)، به یک naval architect نیاز زیادی دارند. هرکدام از این دو حوزه، شامل فعالیت های متنوع و مهمی هستند که به عهده مهندسان دریاست. بسیاری از این فعالیت ها به مهارتهایی نیاز دارند که عموماً از طریق تحصیلات دانشگاهی کسب نمی شوند، بلکه در طی فعالیت کاری به دست می آیند. برای مثال، در دانشگاه از استانداردهایی که در فعالیت های دریایی استفاده می شود، معمولاً صحبتی نمی شود. توصیه می شود که حتماً قبل از ورود به بازار کار، با استانداردهای مربوط به حوزه ای که می خواهید در آن فعالیت کنید، آشنا شوید. به طور کلی، آشنایی قبلی با مباحث مهم در حوزه مهندسی دریا، مثلاً، Metocean data و RAO، کمک می کند در زمینه کاری، موفق تر عمل کنید. حوزه هایی که در آینده بسیار گسترش خواهند یافت، احتمالاً حوزه های مرتبط با انرژی های تجدیدپذیر و فعالیت های decommissioning هستند.

مهندسی دریا، فراتر از مرزها



مذعو: علی مرتضایی

- بیش از ۱۹ سال سابقه فعالیت در انتقال و نصب ابرپروژه ها در زمینه دریای نفت و گاز
- کارشناسی طراحی کشتی از دانشگاه امیرکبیر
- طراح کشتی در شرکت کشتی سازی Seaspan ونکوور کانادا
- مهندس پروژه، نصب لوله های انتقال نفت شرکت کیتو، امارات
- مهندس پروژه، نصب تجهیزات در یای شرکت پتروپارس، ایران
- مهندس نصب URF شرکت توتال فرانسه
- بازرس فنی شرکت LOC (Marine warranty surveyor)

در ادامه ای این جلسه، آقای مرتضایی به سوالات حاضران در جلسه پاسخ دادند. تعدادی از این سوالات و پاسخ آن ها در ادامه آمده است.

ورود به صنعت در حال حاضر، یکی از چالش های بزرگ برای دانشجویان و فارغ التحصیلان است. چه چیزی به شما کمک کرد که در این مسیر موفق باشید؟

زمانی که من فارغ التحصیل شدم، شرایط برای ورود به شرکت ها و صنایع بسیار خوب بود. اما به طور کلی، چند توصیه دوستانه در مورد کار صنعتی دارم. از اینکه برای کار به شهرستان ها و حتی کشورهای دور بروید، نترسید. از کار کردن نترسید و اهل ریسک کردن باشید. باید تجربه کسب کنید و حرفی برای گفتن داشته باشید تا کارهای بزرگتری به شما بسپارند. تلاش کنید تا سن کمتری دارید، تجربیات زیادی کسب کنید.

اگر قصد دارید در کشورهای خارجی مشغول به کار شوید، اگر به عنوان دانشجوی ارشد یا دکتری به کشورهای دیگر بروید و مدرک تحصیلی‌تان را از آن جا بگیرید، احتمال این که بتوانید در آن کشور مشغول به کار شوید بیشتر است. زبان انگلیسی‌تان را تقویت کنید و اعتماد به نفس‌تان را بالا ببرید.

دروس دانشگاهی، در شغل و فعالیت‌های کاری، چقدر کاربرد دارند؟

دروس دانشگاهی، به ویژه در دوره‌ی کارشناسی، سطحی از دانش را به شما می‌دهند. قطعاً دروس دانشگاه در کار به من کمک کرده است. مثلاً دروسی مثل تحلیل سازه، استاتیک و دینامیک بسیار کاربردی هستند. اما انتظار نداشته باشید با دروس دانشگاه کاملاً یک مهندس شوید. حتماً خودتان مطالعه کنید و مباحث مربوط به کار را یاد بگیرید. عموماً یک سال اول که وارد کار می‌شوید، با یک learning peak مواجه می‌شوید و باید چیزهای زیادی یاد بگیرید. چون چیزهایی که در دانشگاه یاد می‌گیرید، عموماً آکادمیک است، نه اجرایی. پس با توجه به زمینه کاری‌تان، باید استانداردها و ... را یاد بگیرید.

ویدیوی کامل این جلسه را می‌توانید در [کانال آیارات محور](#) مشاهده کنید.

