



# دهمین جشنواره ملی حرکت



## انجمن علمی دانشجویی مهندسی دریا

کارآفرینی

### شناور بالابان

مقدمه:

امروزه طراحی و سافت شناورهای تندرو با توجه به قابلیت های ویژه ی آن در زمینه های نظامی و عرصه ی مسافری جایگاه خاصی را به خود اختصاص داده است. در ایران نیز مانند بسیاری از کشورهای دیگر تکنولوژی طراحی و سافت این شناورها در حال پیشرفت و تکامل می باشد. شناورهای تندرو تاریخچه ی نسبتاً طولانی دارند اما در عین حال پیشرفت های مهم در این عرصه در دهه های اخیر صورت پذیرفته است. استان بوشهر با داشتن پتانسیل های فوب و نیروهای کارآمد می تواند در این زمینه موفق باشد.

پیکیده:

پروژه ی طراحی شناور تندرو و هوشمند ، با به کارگیری چندین روش و نرم افزار تخصصی صورت پذیرفته است. در مرحله طراحی این پروژه سعی بر آن است که تمام قسمت های طراحی مطابق با بهترین روش های محاسباتی و طراحی موجود انجام پذیرد.

در شافه ی طراحی شناور با توجه به هدف پروژه نمونه ای از بدنه پر کاربرد از شناور های کاتاماران انتخاب و با انجام چند مرحله بهینه سازی ، بدنه مورد نیاز در بخش طراحی بدست آمده است. البته بهینه سازی بدنه تا مراحل نهایی سافت نیز ادامه خواهد داشت تا بهترین و بهینه ترین حالت بدنه ممکن بدست آید.

برای طراحی و بهینه سازی بدنه از دو نرم افزار Maxsurf و catia استفاده گشته است. محاسبات هیدرودینامیک شناور در چندین مرحله و بهترین روش های محاسباتی انجام پذیرفت.

در بخش هیدرو استاتیکی نیز از دو نرم افزار Maxsurf و freeship برای محاسبه مولفه های پایداری و هیدرو استاتیکی در شرایط مورد نیاز استفاده گشته است تا بهترین حالت پایداری و جانمایی اتفاد گردد. یکی از ویژگی های بارز در محاسبات هیدرو استاتیکی در نظر گرفتن شرایط موج هنگام محاسبات است ، این کار باعث می شود که دقت محاسبات هیدرو استاتیکی افزایش و نتایج در حالت واقعی تر برای حرکت شناور بدست آید.

برای طراحی سیستم مانور در شافه ی طراحی سیستم هوشمند هدف دست یابی به یک سیستم کاملا هوشمند می باشد که متی با تغییر در شرایط محیطی، شناور از رسیدن به هدف تعیین شده باز نماند. برای دست یابی به این هدف از چندین روش موقعیت یابی مانند GPS، پردازش تصویر، و سنسور های شتاب سنج و فاصله سنج استفاده خواهد شد که می تواند در شرایط گوناگون موقعیت یابی کرده و با توجه به شناسایی دقیق موانع بهترین مسیر را برای رسیدن به هدف تعیین شده انتخاب می کند.

هدف:

این تیم با هدف آشنایی عملی با اصول طراحی مهندسی، ارتباط موثر میان صنعت و دانشگاه، و همچنین کسب مقام در چهارمین دوره مسابقات ملی شناورهای هوشمند تشکیل گردید و برای دستیابی به این مهم فعالیت های خود را بطور رسمی آغاز نمود.

### مراحل مختصر سافت:

تعیین جنس و نوع بدنه:

طی ۲۰ تا ۳۰ سال گذشته سافت سازه های سبک وزن به طور گسترده افزایش یافته است در طول این دوره استفاده از آلیاژهای آلومینیوم و کامپوزیت در صنعت سافت شناورهای تندرو افزایش یافته است اولین بار بعد از جنگ جهانی دوم شناورهای کوچک کامپوزیتی توسط نیروی دریای امریکا سافت شد این قایق با دواج بودند و پس از ان استفاده از مواد کامپوزیتی برای سافت انواع شناورها به شدت افزایش یافت.

مزیت کامپوزیت ها در شناورها عبارتند از:

- ۱- وزن کمی دارند که در نتیجه باعث افزایش پایداری ممدوده عملیات و باربری و کاهش مصرف سوخت می شود.
- ۲- تعمیر و نگهداری کم تری نیاز است.
- ۳- در مقابل خوردگی شیمیایی و خوردگی مکانیک مقاوم هستند.
- ۴- در مقابل فستگی نیز مقاوم هستند.
- ۵- جاذب ارتعاش و نویز هستند.
- ۶- نسبت استمکام به وزن بالای دارد.
- ۷- نصب کامپوزیت طی فرایند سرد صورت می گیرد بنا براین تنش ها در یک نامیه کوچک متمرکز نمی شود.
- ۸- تاثیر ترکیبات و الیاف های به کار رفته در کامپوزیت می توان به استمکام مورد نظر رسید.

تعیین نوع بدنه:

شناورها بر اساس فرم کلی بدنه به دو دسته کلی تقسیم بدنی می گردند:

- ۱- شناورهای تک بدنه (Monohull)
- ۲- شناورهای چند بدنه (multihull)

این دسته از شناور های تندرو، دارای دو نیم بدنه مجزا از هم هستند که عرشه ای بر روی آنها قرار گرفته است و قسمت متصل کننده آنها به هم، بدنه اصلی نامیده می شود، که به هر یک از نیم بدنه ها Demihull گفته میشود. هر یک از دو نیم بدنه یک کاتاماران می توانند نسبت به محور وسط خود متقارن یا نامتقارن باشند.

مهمترین علت انتخاب این بدنه عبارتند از:

- تعادل بیشتر
- عرشه وسیع
- قابلیت مفظ مسیر و قدرت مانور

\* این شناور از نوع دو بدنه (کاتاماران) بوده و دارای طول ۱۵.۲۴ متر، عرض ۷.۰۱۱ متر و آبفود ۱.۴۴۸ متر، با وزن جابجایی ۲۸.۰۰۸ تن و سرعت ۳۰ نات می باشد. فطوط بدنه این شناور کاملا توسط اعضای تیم تولید شده و همچنین پروانه این شناور نیز منحصرا توسط این تیم طراحی شده که دارای بیشترین تراست و کمترین مقدار اتلاف انرژی می باشد.

