

عنوان مقاله:

بررسی و مقایسه عملکرد هیدرودینامیکی هیدروفویل های متقارن و نامتقارن

محل انتشار:

فصلنامه دریا فنون، دوره 9، شماره 1 (سال: 1400)

تعداد صفحات اصل مقاله: 9

نویسندگان:

حسن قاسمی - استاد دانشکده کشتی سازی دانشگاه صنعتی امیرکبیر

علی اکبر قدیمی - دانشجوی کارشناسی ارشد دانشگاه صنعتی امیرکبیر

خلاصه مقاله:

هیدروفویل ها بعنوان ابزار کاربردی در عملکرد هیدرودینامیکی تجهیزات و سازه های دریایی در نظر گرفته شده و سالیان دراز است که مورد توجه قرار گرفته اند. یکی از کاربردهایی که می توان به عنوان یک راهکار جدید در بحث کاهش مقاومت شناورها مطرح شود قرار دادن هیدروفویل روی بدنه آنهاست که وجود آن باعث ایجاد یک نیروی لیفت هیدرودینامیکی مخصوصا در سرعت های بالا شده و مقاومت فشاری و اصطکاکی شناور را کاهش می دهد. در این مقاله، عملکرد هیدرودینامیکی دو مدل هیدروفویل NACA0012 و NACA6612 به ترتیب به عنوان متقارن و نامتقارن مورد ارزیابی قرار می گیرد. هدف از این بررسی، قرار دادن هیدروفویل در بدنه میانی یک شناور تریماران است که بدلیل وجود بدنه جانبی در این نوع شناورها می توان در بدنه آنها از هیدروفویل و بدون ایجاد مشکل پهلویی در اسکله، بهره برد. محاسبات در نظر گرفته شده بوسیله نرم افزار عددی Ansys-CFX انجام می گیرد و دقت آن با معتبرسازی چند نمونه آزمایش شده بررسی می گردد. معادلات حل جریان سیال به صورت RANSE می باشد و جریان با فرض اغتشاش به روش $k-\epsilon$ در نظر گرفته شده است. مقادیر نیروهای لیفت و درگ هیدروفویل ها بصورت بی بعد در زوایای حمله و سرعت های مختلف محاسبه و مقایسه گردیده و اثر پدیده ها و شرایط درگیر هر مسئله بر روی نمودارها آنالیز شده است. محاسبات با بررسی استقلال مش و مقایسه آزمایشگاهی معتبرسازی شده است. نتایج نشان می دهند تفاوت قابل توجه ای در مقادیر بدست آمده ضرایب لیفت و درگ در شرایط مختلف مانند زاویه و سرعت وجود دارد و تغییرات شکل توزیع فشار و اثر ورتکس، عملکرد هیدرودینامیکی هیدروفویل را متفاوت می کند. بر اساس همین نتایج، مشاهده گردید که هیدروفویل نامتقارن NACA6612 دارای نسبت لیفت به درگ بیشتری نسبت به هیدروفویل متقارن NACA0012 میباشد.

کلمات کلیدی:

عملکرد هیدرودینامیکی، هیدروفویل متقارن، هیدروفویل نامتقارن، دینامیک سیالات محاسباتی

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1407068>

