



مدلسازی عددی جرم افزوده در حرکت یک شناور زیر سطحی با استفاده از نتایج آزمایشات PMM

آرش شادلاقانی^۱، محمد علی بدری^۲، شهریار منصورزاده^۳

^۱ دانشجوی کارشناسی ارشد دانشکده مکانیک، دانشگاه صنعتی اصفهان؛ a.shadlaghani@me.iut.ac.ir
^۲ استادیار پژوهشکده زیردریا، دانشگاه صنعتی اصفهان؛ malbdr@cc.iut.ac.ir
^۳ استادیار پژوهشکده زیردریا، دانشگاه صنعتی اصفهان؛ shahriar@cc.iut.ac.ir

چکیده

شبهه سازی حرکات شناورهای زیرسطحی به روش عددی جهت تخمین ضرائب هیدرودینامیکی در صنعت زیر دریا، کاربرد روز افزونی پیدا کرده است. ضرائب هیدرودینامیکی شامل ضرائب لیفت و درگ برای حرکات دائم و ضرائب افزورده برای حرکات غیردائم می باشند. حرکات دائم شامل حرکات یکنواخت خطی و دایروی و حرکات غیر دائم شامل حرکات شتابدار خطی و صفحه ای می باشند. برای شبهه سازی آزمایشات هیدرودینامیکی، از معادلات متوسط گیری شده رینولدز استفاده می شود. در مقاله حاضر تأثیر مدل‌های اغتشاشی، پارامترهای هیدرودینامیکی (فرکانس و دامنه نوسانات در حرکات تست PMM، اندازه شبکه بندی، عدد کورانت)، زاویه سطوح کنترلی و همچنین اثر یدک نیز مورد بررسی قرار گرفته است. از نتایج حاصله چنین برمی آید که افزایش زاویه سطوح کنترلی باعث کاهش قطر گردش در حرکت دایروی و طی شدن سریع سیکل حرکت در حرکت دوزنقه ای می شود. افزایش زاویه حمله و انحراف باعث افزایش نیروی وارد بر شناور می شود. در حرکات مربوط به تست PMM، افزایش فرکانس نوسانات، باعث کاهش خطا میشود. وجود یدک نیز باعث کاهش بازدهی شناور می شود. لازم به ذکر می باشد تمامی موارد گفته شده با نتایج آزمایشگاهی صحت سنجی شده اند.

کلمات کلیدی: جرم افزوده، مدلسازی عددی، مکانیزم حرکات صفحه ای