

مدلسازی رفتار هیدرودینامیکی برس تمیز کننده

دوار

مهدي لوئی پور^۱

مربی

برای پنج دهه است که جریان در اطراف دیسک دوار به عنوان نمونه ای به منظور تحلیل جریان لایه مرزی سه بعدی در رژیم آرام-مغشوش مورد بررسی قرار می گیرد. مطالعه چنین جریانی به درک صحیح از فرآیند گذرا در این زمینه کمک نموده است. تحلیل هیدرودینامیکی برس تمیز کننده دوار که کاربرد آن در دستگاه تمیز کننده بدنه کشتی ها می باشد، به روش های متفاوتی قابل انجام است. در این مقاله، نتایج تحلیل عددی توسط نرم افزار *Fluent*، تحلیل ابعادی و آزمایشات میدانی مقایسه شده اند. در واقع، یک مطالعه نیمه تجربی به منظور بررسی جریان لایه مرزی در اطراف دیسک دوار در داخل آب توصیف گردیده است. داده های محاسباتی به منظور بررسی نحوه تغییرات نیروی مکش و گشتاور ایجاد شده تهیه تا راه برای یک طراحی بهینه هموار گردد. نتایج حاصل از آزمایش نه تنها با پیش بینی های تئوریک، بلکه با نتایج استخراج شده از مطالعات دیگران انطباق خوبی نشان داده است.

محمد علی بدری^۲

استادیار

واژه های راهنما: شبیه سازی عددی، تحلیل ابعادی، دیسک دوار، برس تمیز کننده

۱- مقدمه

بررسی رفتار هیدرودینامیکی برس دوار در درون آب و استخراج حاکمیتهای مربوط به نیروها و ممانهای اعمال شده با توجه به گستردگی کاربرد های عملی آن از اهمیت خاصی برخوردار است. از جمله این کاربردها که در این مقاله مورد توجه قرار گرفته است، به کار گیری این مکانیزم در سیستمهای تمیز کننده بدنه کشتی در آب [۱] و اندازه گیری مقاومت چسبندگی فولینگهای^۳ دریایی به سطوح قرار گرفته در زیر آب با جنسهای متفاوت می باشد [۲ و ۳]. به دلیل طولانی بودن زمان قرار گیری کشتی در آب، کشتی همواره تحت تأثیر ناصافیهای ناشی از جلبک های دریایی^۴ است. رنگ های دریایی زهرآلود^۵ معمول ترین سلاح در برابر رشد این روئیدنی های دریایی است که هم گران بوده

^۱ نویسنده مسئول، مربی، پژوهشکده علوم و تکنولوژی زیردریا، دانشگاه صنعتی اصفهان louei pour@cc.iut.ac.ir

^۲ استادیار، پژوهشکده علوم و تکنولوژی زیردریا، دانشگاه صنعتی اصفهان

^۳ Fouling

^۴ Marine barnacles

^۵ Toxic Paint