

دهمین همایش بین المللی سواحل، بنادر و سازه های دریایی
29 آبان لغایت 1 آذر 91 (تهران-ایران)



شبیه سازی عددی جریان اطراف سیلندر دایره ای به روش SPH

[سید میثم کیا Seyed Meysam. Ki a]

[مهدي شفيعی فر Mehdi . Shaf i eef ar]

[علیرضا ولی زاده Al i r eza . Val i zadeh]

[آرش عبد معبودی Ar ash . Abdemaboudi]

کلیدواژه : SPH، جریان اطراف سیلندر، ضریب درگ، عدد استروهاال

چکیده

در این مقاله با توسعه یک مدل هیدرودینامیک ذرات هموار (SPH) دو بعدی، رژیم و نیروهای ناشی از جریان وارد بر یک سیلندر ثابت در رینولدزهای پایین مورد بررسی قرار گرفته اند. شبیه سازی ها تا رینولدز برابر 100 انجام پذیرفته و در هر مورد ضریب درگ و عدد استروهاال به دست آمده و با نتایج آزمایشگاهی مقایسه شده است. هیچ مدل آشفتگی لحاظ نشده و نتایج به دست آمده با توجه به رزولوشن انتخابی قابل قبول است.

1- مقدمه

از زمان توسعه صنعت فراساحل در دهی شصت میلادی، مطالعهی جریان حول سیلندر که از موضوعات کلاسیک در هیدرودینامیک تلقی می شود، توجه متخصصین عمران و مکانیک را به خود جلب کرده است [2و1]. سادگی هندسهی مساله، وجود رژیمهای جریان مختلف و اندرکنش سیال و جسم جامد، ویژگی هایی است که این مساله را به موضوع جذابی برای مطالعه و همچنین سنجش اعتبار روش های حل عددی دینامیک سیالات بدل کرده است.

در این مقاله، با استفاده از روش لاگرانژی و بدون شبکهی هیدرودینامیک ذرات هموار (SPH) شبیه سازی عددی جریان در اطراف سیلندر برای رینولدزهای پایین ($Re < 100$) انجام می پذیرد.

2- جریان حول سیلندر

کمیت های بی بعد توصیف کننده وضعیت جریان در اطراف سیلندر به رینولدز سیلندر بستگی دارند: