

عنوان مقاله:

تحلیل عددی اثر شرایط مرزی بر ضرایب مقاومتی یک پرتابه

محل انتشار:

دومین کنفرانس ملی تحقیقات بین رشته ای در مهندسی کامپیوتر، برق، مکانیک و مکاترونیک (سال: 1396)

تعداد صفحات اصل مقاله: 16

نویسندگان:

مسلم وصالی نژاد - کارشناسی ارشد دانشگاه صنعتی امیرکبیر

سیدحسین موسوی زادگان - عضو هیئت علمی دانشگاه صنعتی امیرکبیر

منوچهر فدوی اردستانی - عضو هیئت علمی دانشگاه صنعتی امیرکبیر

خلاصه مقاله:

تحلیل حرکت شتابدار یک زیرسطحی نیازمند آشنایی با معادلات حرکت وسیله در دو حالت دایم و غیردایم است. دو نیروی مقاومت هیدرودینامیکی و جرم افزوده از جمله مجهولات معادلات حرکت است که به صورت ضرایب هیدرودینامیکی بیان می شوند. شرایط مرزی و محیطی دو عامل تاثیر گذار در محاسبه این ضرایب هستند. نمونه ای از این موارد، حرکت پرتابه ها در داخل محفظه ای با انتهای باز است. در این حرکت به علت اینکه پرتابه دارای حرکت شتاب دار است؛ نیروی وارد بر پرتابه متفاوت از حرکت در فضای آزاد است. ضرایب هیدرودینامیکی یک پرتابه با استفاده از نرم افزار دینامیک سیالات محاسباتی محاسبه شده است. در ابتدا ضرایب دایم وسیله با استفاده از حرکت بدون شتاب زیرسطحی در راستای محوری تعیین می شود. برای محاسبه ضرایب غیر دایم از حرکت شتاب دار در راستای محوری وسیله الگو گرفته و اختلاف نیروی حاصل با نیروی حالت دایم، به عنوان عامل ضریب جرم افزوده تعیین شده است. با نزدیک شدن مرز های جامد به بدنه یک پرتابه ضرایب مقاومت هیدرودینامیکی و جرم افزوده افزایش می یابد. نتایج شبیه سازی یک پرتابه با بدنه مشخص نشان می دهد که نزدیکی مرز های جامد به بدنه در لحظه خروج از محفظه ی پرتاب باعث رفتار غیرخطی در روند افزایشی ضریب درگ می شود. این رفتار حاصل از تغییرات توزیع فشار در اطراف بدنه و تداخل لایه مرزی سطح بدنه و محفظه پرتاب در این نواحی است. همچنین ورود آب به داخل محفظه باعث تغییر در رفتار ضریب درگ می شود که با کاهش قطر محفظه پرتاب، تغییرات ضریب درگ بهبود می یابد.

کلمات کلیدی:

پرتابه، ضریب هیدرودینامیکی، لایه مرزی، تابع دیواره، دینامیک سیالات محاسباتی

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/700094>

