

عنوان مقاله:

شبیهسازی جریان روی ایرفویل NACA-1100 با استفاده از روش تسخیر ورتیسیتیه در نرم افزار اپنقوم

محل انتشار:

ششمین کنفرانس سالانه ملی مهندسی مکانیک، صنایع و هوافضا ایران (سال: 1398)

تعداد صفحات اصل مقاله: 9

نویسندگان:

مجید ملک جعفریان - دانشیار، مهندسی مکانیک، دانشگاه بیرجند،

هادی نوروزی هفشجانی - کارشناسی ارشد، مهندسی مکانیک، دانشگاه بیرجند،

خلاصه مقاله:

علم دینامیک سیالات عددی به عنوان یک ابزار استاندارد تحلیل و طراحی، در مکانیک سیالات و آیرودینامیک، پیشرفت زیادی کرده است. دینامیک سیالات عددی میتواند زمان و هزینه لازم برای شبیه سازی جریان حول اجسام آیرودینامیکی (به منظور طراحی بدنه آنها) را کاهش دهد. فهم مکانیزیم پیچیده جریانهای گردابه غالب یکی از الزامات اساسی در طراحی خوب و مطمئن سازهها و وسایل نقلیه آیرودینامیکی میباشد. روشهای مکانیک سیالات عددی مرسوم، تمایل به پخش نمودن نواحی گردابه ای و در نتیجه کاهش دقت جریان محاسبه شده را دارند. علت این اتلافات عددی، خطاهای برشی ناشی از انفصال معادلات حاکم میباشد که باعث پخش شدن و استهلاك گردابه ها میشود. یک روش کار آمد روش تسخیر ورتیسیتیه تراکم پذیر می باشد، که جمله ی تسخیر را بصورت یک نیروی جسمی به معادلات مومنتوم و نرخ کار انجام یافته توسط این نیروی جسمی را به معادله ی انرژی اضافه میکند. تسخیر ورتیسیتیه تراکمپذیر با اضافه نمودن نیروی جسمی به منظور کاهش یا حذف اتلافات ذاتی وابسته به انفصال معادلات حاکم، در نواحی گردابه ای عمل میکند. بنابراین گردابه های بزرگ و کوچک در حال حرکت، توسط خطاهای عددی مستهلک نخواهند شد. علاوه بر این میتوان از یک شبکه خشن برای جریانهای درهم پیچیده با جدایش وسیع استفاده نمود. در نتیجه احتیاج به زمان CPU خیلی کمتر، در مقایسه با روشهای دیگر میباشد. این روش حتی برای مسائل مافوق صوت وابسته به زمان نیز منجر به حل غیر پخشی خواهد شد. در این تحقیق شبیه سازی جریان روی ایرفویل NACA-0012 با استفاده از روش تسخیر ورتیسیتیه در نرم افزار متن باز اپنقوم ارائه شده است.

کلمات کلیدی:

تسخیر ورتیسیتیه، اپنقوم، جریان تراکمپذیر، مکانیک سیالات.

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/902757>

