

عنوان مقاله:

بررسی جریان مافوق صوت حول سیلندر بیضوی با استفاده از یک روش مرز مستور ترکیبی

محل انتشار:

دومین کنفرانس بین المللی مهندسی متالوژی، مکانیک و معدن (سال: 1400)

تعداد صفحات اصل مقاله: 20

نویسندگان:

سیدابوالفضل موسوی نیا - دانشجوی دکترا، مهندسی هوافضا، دانشگاه شیراز، شیراز

همایون امداد - استاد، مهندسی مکانیک، دانشگاه شیراز، شیراز

خلاصه مقاله:

در این مقاله، در ابتدا یک روش مرز مستور ترکیبی (IBM) برای شبیه سازی جریانهای لزج تراکم پذیر دو بعدی و سه بعدی ارائه شده است. رویکرد پیشنهادی ترکیبی از روش مرز مستور شرط مرزی اعمال شده و روش جریمه میباشد. روش شرط مرزی اعمال شده بر اساس تصحیح مومنتوم، دما، چگالی و فشار در نزدیکی مرز مستور میباشد. با اینکه در این روش جریان به درون جسم نفوذی ندارد و جریان مادون صوت به درستی شبیه سازی میشود اما در حالت مافوق صوت دارای اشکال میباشد، بطوری که ناحیه ویک پشت جسم را از لحاظ فیزیکی به درستی شبیه سازی نمی کند. از طرفی روش جریمه، محیط داخل جسم را به عنوان محیط متخلل با نفوذپذیری بسیار پایین در نظر میگیرد. این روش هم در جریان مادون صوت و هم مافوق صوت ناحیه ویک را به خوبی شبیه سازی میکند، اما خطوط جریان به درون جسم نفوذ دارند به گونه ای که سطح حائلی بین جریان داخل و خارج وجود ندارد. در روش حاضر، با ترکیب این دو روش، ویژگیهای مثبت آنها لحاظ و اشکالات آنها برطرف شده است. روش حاضر با استفاده از روش حجم محدود و روش E-CUSP اجرا شده است. برای بررسی عملکرد این روش، جریانهای حول اجسام دوبعدی شبیه سازی و با دیگر نتایج عددی و تجربی دیگر مطالعات مقایسه شده است. در نهایت بعد از اعتبارسنجی روش حاضر، جریان مافوق صوت حول سیلندر بیضوی با ضرایب لاغری متفاوت مورد بررسی قرار گرفته است.

کلمات کلیدی:

روش مرز مستور، جریان تراکم پذیر، روش شرط مرزی اعمال شده، روش جریمه، جریان حول سیلندر بیضوی.

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1362118>

