

عنوان مقاله:

بکارگیری طرح +AUSM جهت بهبود نتایج و کاهش خطای عددی روش حجم محدود جیمسون در جریان دوبعدی بین پره های ثابت توربین

محل انتشار:

مجله مکانیک سازه ها و شاره ها، دوره 5، شماره 4 (سال: 1394)

تعداد صفحات اصل مقاله: 12

نویسندگان:

فهیمة ابراهیم زاده ازغدی - کارشناسی ارشد، دانشکده مهندسی، دانشگاه فردوسی مشهد

محمدرضا مه پیکر - استاد، دانشکده مهندسی، دانشگاه فردوسی مشهد

محمود پسندیده فرد - دانشیار، دانشکده مهندسی، دانشگاه فردوسی مشهد

خلاصه مقاله:

با توجه به اهمیت نقش توربین ها در صنایع مختلف، طراحی دقیق تر جهت افزایش راندمان آن ها، نیازمند حل دقیقی از جریان داخل پره های توربین است. امروزه با پیشرفت روش های مدلسازی عددی، دستیابی به یک روش دقیق عددی برای گرفتن ناپیوستگی های جریان و حل دقیق آن به طوری که دارای حداقل نوسان و خطاهای عددی باشد، همواره مورد توجه محققین مدلسازی به روش عددی بوده است. در تحقیق حاضر، ابتدا در یک کانال همگرا- واگرای مافوق صوت یک بعدی، با استفاده از روش عددی بالادست +AUSM و در یک شبکه محاسباتی استاندارد مدلسازی انجام می شود. نتایج به دست آمده برای موج ضربه ای عمودی، انطباق بسیار مطلوبی با نتایج تحلیلی دارد، که می تواند باعث اعتبارسنجی اولیه این روش نیز گردد. سپس برای اولین بار به بسط و بررسی روش عددی +AUSM با استفاده از شبکه ساده نوع H، در مدلسازی دو بعدی جریان غیرلزج بین پره های ثابت توربین در دو حالت جریان خروجی مافوق صوت و مادون صوت پرداخته شده است. از مقایسه نتایج حاصل از آن با نتایج روش اتلاف مصنوعی جیمسون و همچنین نتایج تجربی مشاهده می شود که اعمال روش عددی بالادست +AUSM مشابه روش جیمسون، علاوه بر انطباق مطلوب با نتایج آزمایشگاهی توزیع نسبت فشار در تمام طول پره، به مراتب دارای خطاهای عددی کم تری نسبت به روش تفاضل مرکزی جیمسون است و شرط بقای جرم را نیز حداقل 25 درصد بهبود می بخشد. لازم به ذکر است که برای ماخ های بالا روش +AUSM، به مراتب نتایج بهتری خواهد داشت.

کلمات کلیدی:

روش بالادست؛ +AUSM؛ پره توربین؛ طرح اتلاف مصنوعی

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/791523>

