

عنوان مقاله:

حل ضمنی پایا و ناپایای معادلات ناویر- استوکس تراکم ناپذیر بر مبنای روش تراکم پذیری مصنوعی در سیستم مختصات عمومی

محل انتشار:

یازدهمین کنفرانس دینامیک شاره ها (سال: 1387)

تعداد صفحات اصل مقاله: 13

نویسندگان:

محمود سالاری - عضو هیات علمی دانشگاه امام حسین (ع)

علیرضا مستوفی زاده - استادیار دانشگاه صنعتی مالک اشتر دانشکده مکانیک و هوافضا

فریدون ثابت قدم - استادیار دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات دانشکده هوافضا

محمد ولی زاده - دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی دریا و محقق پژوهشکده زیر سطحی

خلاصه مقاله:

در این تحقیق الگوریتمی برای حل ضمنی معادلات ناویر- استوکس تراکم ناپذیر دو بهدی در سیستم مختصات منحنی الخط عمومی بر مبنای روش تراکم پذیری مصنوعی ارائه می شود. الگوریتم حاضر می تواند برای مسائل جریان حالت دائم و غیر دائم مورد استفاده قرار گیرد. این الگوریتم جهت گسسته سازی از یک تکنیک انشعابی تفاضل شار مرتبه بالا برای جمله های جابجایی و از یک تفاضل مرکزی مرتبه دوم برای جمله های لزج استفاده می کند. دقت زمانی مرتبه دو در حلهای غیر دائم توسط زیر تکرارهای معادلات در زمان مصنوعی در هر گام زمانی فیزیکی بدست آورده می شود. سیستم جبری معادلات با یک رویه خط به خط تخفیفی حل می شود. رویه کلی اجازه استفاده از گام های زمان مصنوعی خیلی بزرگ را می دهد و منجر به همگرایی سریع برای مسائل دائم و به همان اندازه برای زیر تکرارهای مسائل غیر دائم می شود. نتایج محاسبه نشان دهنده راندمان بالای کل روش ضمنی استفاده شده و دقت مناسب الگوریتم می باشد. جریان دائم در یک حفره سر بسته و جریان دائم بر روی یک استوانه دایروی و پدیده رها شدن گردابه های کارمن حول یک استوانه دایروی به صورت غیر دائم شبیه سازی شده و با نتایج آزمایشگاهی و محاسباتی دیگر مقایسه شده اند که توافق خوبی را نشان می دهند.

کلمات کلیدی:

معادلات ناویر استوکس تراکم ناپذیر، تراکم پذیری مصنوعی، تفاضل بالادست، رویه ضمنی، روش خط به خط تخفیفی

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/56432>

