

عنوان مقاله:

شبیه سازی عددی جریان سه بعدی سیال اطراف مکعب روی یک سطح با استفاده از روش چند شبکه ای

محل انتشار:

نهمین کنفرانس دینامیک شاره ها (سال: 1383)

تعداد صفحات اصل مقاله: 10

نویسندگان:

امین حیدری - دانشجوی کارشناسی ارشد مکانیک دانشگاه شیراز

محمود یعقوبی - استاد بخش مهندسی مکانیک دانشگاه شیراز

ابراهیم گشتاسبی راد - استادیار بخش مهندسی مکانیک دانشگاه شیراز

خلاصه مقاله:

روشهای چند شبکه ای ابزاری مناسب برای سرعت بخشیدن به همگرایی روشهای عددی و در نتیجه کاهش زمان محاسبات می باشند. در این تحقیق جریان سه بعدی سیال در حالت آرام اطراف یک مکعب روی یک سطح به کمک روش عددی حجم محدود مورد بررسی قرار گرفته و معادلات حاکم برای جریان پایدار و غیر قابل تراکم بر اساس الگوریتم SIMPLE بر روی شبکه جابجا شده حل گردید توزیع سرعت و فشار روی یک شبکه با تعداد نقاط ثابت بدست آمده و سپس همان مسئله به کمک روش چند شبکه ای در محدوده اعداد رینولدز مورد بررسی بر اساس ارتفاع مکعب از 100 تا 400 حل گردید. نرخ همگرایی و همچنین دقت حل در دو روش برای شرایط مختلف جریان مقایسه شد. روش چند شبکه ای اعمال شده در این تحقیق بر اساس الگوریتم (Full-Multigrid, Full Approximation Solution) دارای چهار مرحله شبکه بندی می باشد، بطوریکه تعداد نقاط شبکه در هر جهت هنگام انتقال به یک مرحله بالاتر (شبکه ریزتر) دو برابر خواهد شد. ریزترین شبکه استفاده شده در روش چند شبکه ای همان شبکه بکار گرفته شده برای روش تک شبکه ای می باشد. محدوده محاسباتی به نحوی انتخاب شده تا جوابها مستقل از تغییر محدوده محاسباتی باشد. نتایج برای میدان سرعت، نواحی جریانهای برگشتی و توزیع فشار اطراف مکعب برای حالت چند شبکه ای ارائه شده است. مشاهده گردید که با انتخاب مناسب مراحل شبکه بندی، روش چند شبکه ای در مقایسه با روش تک شبکه ای با دقتی مشابه اما بسیار سریعتر به جواب می رسد.

کلمات کلیدی:

جریان آرام- حجم محدود-چند شبکه ای- مکعب

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/26437>

