

عنوان مقاله:

شبیه سازی مستقیم عددی جریان آشفته توسعه یافته در کانال با شرط مرزی لغزش روی یکی از دیوارها

محل انتشار:

دوفصلنامه مهندسی دریا، دوره 12، شماره 23 (سال: 1395)

تعداد صفحات اصل مقاله: 9

نویسندگان:

امین موسایی - دانشگاه یاسوج

زهرا ضرغامی دهاقانی - دانشگاه یاسوج

خلاصه مقاله:

در مقاله حاضر، نتایج شبیه سازی مستقیم عددی کاهش درگ آشفته در جریان کانال توسعه یافته به کمک پوشش دهی هیدروفوبیک در عدد رینولدز برشی اسمی 180 با شرط مرزی لغزش بر روی دیوار پایینی و شرط مرزی عدم لغزش روی دیوار بالایی گزارش شده است. برای این منظور، از حل عددی معادلات ناویر-استوکس سه بعدی و وابسته به زمان برای جریان تراکم ناپذیر یک سیال نیوتنی استفاده شده است. در نهایت کمیت‌های آماری جریان آشفته (به طور خاص نمایه سرعت متوسط، مؤلفه‌های ریشه‌های سرعت‌های نوسانی متوسط در جهات مختلف و تنش برشی رینولدز) نشان داده و بحث شده‌اند. نتایج حاکی از آن است که با افزایش لغزش روی دیوار پایینی، سرعت متوسط جریان عبوری از کانال افزایش می‌یابد. همچنین تغییرات متوسط مربع نوسانات سرعت در جهات مختلف در نزدیکی دیوار بالایی کانال از یک الگوی رفتاری تقریباً مشابه پیروی می‌کنند. اما تغییرات کلی آنها بر روی دیوار پایینی کانال متفاوت است. همچنین یک تغییر در شکل ظاهری نمودارهای تنش برشی از حالت کمینه در نزدیک دیوار پایینی به حالت بیشینه در نزدیک دیوار بالایی کانال مشاهده شده است.

کلمات کلیدی:

Direct numerical simulation, Slip boundary condition, Hydrophobic coating, Drag reduction, Fully-developed channel

flow, شبیه سازی مستقیم

عددی، شرط مرزی لغزش، پوشش دهی هیدروفوبیک، کاهش درگ، جریان کانال توسعه یافته

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1144432>

