

عنوان مقاله:

کنترل جریان آشفته اطراف سیلندر با استفاده از ترکیب صفحه و سیلندر کنترلی

محل انتشار:

مجله ی مهندسی مکا نیک شریف، دوره 36، شماره 1 (سال: 1399)

تعداد صفحات اصل مقاله: 8

نویسندگان:

سید احمدرضا عرفا نیان -

علیرضا جها نگیریان -

خلاصه مقاله:

در این مقاله جریان آشفته اطراف یک سیلندر با استفاده از یک پیکربندی کنترلی جدید شامل صفحه جداکننده در پایین دست جریان و سیلندر کنترلی در بالادست جریان به صورت عددی شبیه سازی شده است. عدد رینولدز جریان برابر 13100 در نظر گرفته شد که شامل ریزش گردابه های نامتقارن اطراف سیلندر است. نهایتاً پارامترهایی نظیر ضرایب پسا، برآ و توزیع ضریب فشار روی سطح مورد بررسی قرار گرفته است. مدل آشفتگی $k-\omega$ به منظور محاسبهی ترمهای تنش رینولدز به کار گرفته شد. برای ارزیابی کارایی این پیکربندی در کاهش نیروهای نوسانی وارد بر سیلندر، ابتدا یک صفحه به طول L در پایین دست جریان به سیلندر اصلی متصل و طول آن تغییر داده شد تا طول بهینهی صفحه برای کنترل جریان به دست آید. نتایج نشان داد که اضافه شدن صفحهی کنترلی، تاثیر قابل توجهی بر ساختار جریان دارد و دامنهی نوسانات ضریب برآ و مقدار متوسط ضریب پسای سیلندر را به مقدار قابل توجهی کاهش میدهد. در قسمت دوم یک سیلندر کنترلی با قطری کمتر از قطر سیلندر اصلی در بالادست آن قرار گرفت و فاصلهی آن تا سیلندر اصلی تغییر داده شد. مشخص شد که سیلندر کنترلی در بعضی از فواصل تاثیر مثبت چندانی بر دامنهی نوسانات ضریب برآی سیستم ندارد در حالی که در همهی فواصل بررسی شده، سیلندر کنترلی ضریب پسای سیستم را کاهش میدهد. در ادامه سیلندر به همراه ترکیب همزمان سیلندر کنترلی و صفحهی جداکننده در پیکربندیها بهینهی به دست آمده مورد بررسی قرار گرفت. نتایج نشان داد که این پیکربندی باعث کاهش قابل توجه ضرایب برآ و پسای کل سیستم شده و کارایی آن خصوصاً در کاهش ضریب پسا از هر کدام از حالت های سیلندر کنترلی و صفحهی جداکننده به تنهایی، به مراتب بهتر است.

کلمات کلیدی:

جریان مغشوش، جریان اطراف سیلندر، کنترل غیرفعال، ریزش گردابه، صفحهی جداکننده، سیلندر کنترلی

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1184989>

