

عنوان مقاله:

مطالعه تجربی اثرات به کارگیری کنترل جریان به روش زبری بر توزیع فشار پله روبه عقب

محل انتشار:

سی و دومین همایش سالانه بین المللی انجمن مهندسان مکانیک ایران (سال: 1403)

تعداد صفحات اصل مقاله: 6

نویسندگان:

سیدعلی زرگرنجاج - دانشجوی کارشناسی ارشد، دانشکده مهندسی هوافضا، دانشگاه صنعتی امیرکبیر

حسین قادریان - دانشجوی کارشناسی ارشد، دانشکده مهندسی هوافضا، دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی

مصطفی کاظمی - دانشجوی دکتری، دانشکده مهندسی هوافضا، دانشگاه صنعتی امیرکبیر

محمود مانی - استاد، دانشکده مهندسی هوافضا، دانشگاه صنعتی امیرکبیر

خلاصه مقاله:

امروزه باتوجه به محدودیت های مختلف در طراحی اجسام پرنده، به کارگیری روشهای کنترل جریان در آیرودینامیک درحال توسعه و پرکاربرد است. در این پژوهش مدنظر بوده تا بر روی استفاده از روش زبری به عنوان روش کنترل جریان غیرفعال تمرکز شود. هدف از انجام این پژوهش بررسی تجربی اثرات انواع زبری بر عملکرد آیرودینامیکی پشت پله روبه عقب بوده است. در این پژوهش از پنج نوع مختلف زبریهای استاندارد با اندازههای ۰.۶، ۰.۸، ۱.۲، ۲.۲ و ۶.۰ استفاده شده است. تمامی داده برداری ها بهصورت تجربی با استفاده از تونل باد در سرعت های جریان آزاد ۴، ۵، ۷، ۱۰، ۱۲، ۱۵، ۱۸، ۲۰، ۲۳ و ۲۵ متر بر ثانیه است. محل قرارگیری عملگرها نیز منطبق بر پژوهشهای پیشین و به صورت بهینه انتخاب شده است. اندازه گیری ها در پایین دست پشت پله به کمک سن سوره های فشار و باهدف استخراج ضریب فشار در سرعت های مختلف صورت گرفته و در مورد های آزمایشی مختلف مکان نقطه اتصال مجدد و همچنین پدیده های آیرودینامیکی پله بررسی شده است. نتایج حاصل از آزمایش های تونل باد نشان می دهند که به کارگیری زبری منتج به کاهش ضریب فشار در زبری های با ارتفاع زیادتر مانند ۶۰ و ۸۰ و همچنین افزایش ضریب فشار در زبری های ۱۲۰، ۲۲۰ و ۶۰۰ شده است که نشان از این موضوع دارد که رفتار ضریب فشار در زبری های مختلف یکسان نیست. از طرفی نتایج ضرایب فشار نشان داده است که وجود زبری باتوجه به تولید گردابه هایی در جریان، عملکرد آیرودینامیکی بهتری را نسبت به حالت بدون زبری داشته به نحوی که مقدار نقطه اتصال را تقریباً ۱۱ درصد به جلوتر منتقل کرده است.

کلمات کلیدی:

آزمایش های تونل باد، پشت پله، کنترل جریان، زبری سطح، جدایش جریان

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/2019892>

