

عنوان مقاله:

بررسی تاثیرات شیارهای دایره ای ایجاد شده روی هاب یک روتور گذر صوتی بر بازه عملکردی آن

محل انتشار:

سومین همایش ملی دانش و فناوری مهندسی برق، کامپیوتر و مکانیک ایران (سال: 1398)

تعداد صفحات اصل مقاله: 15

نویسندگان:

سعید قاسمی - دانشجوی دانشگاه جامع امام حسین (ع)

محمد مهدی دوستدار - دانشیار دانشگاه جامع امام حسین (ع)

خلاصه مقاله:

یکی از مهمترین پارامترها در کمپرسورهای محوری، بازه عملکردی دبی جرمی آن ها است. بازه عملکردی توسط دو عامل خفگی و واماندگی محدود می شود. از این رو همیشه سعی شده است با بهبود این دو، این بازه را افزایش داد تا کمپرسور در شرایط دبی جرمی بیشتری پایدار باشد. یکی از عواملی که باعث کاهش این بازه در بخش واماندگی می شود، ایجاد شوک در لبه حمله کمپرسورهای گذر صوتی است. حرکت شوک ایجاد شده در لبه حمله به پایین دست پره در بخش مکشی و تولید ناحیه بازچرخشی و ترکیب آن با جریان ناشی از لقی پره، باعث افزایش احتمال واماندگی و در نتیجه آن افزایش احتمال سرج می شود. در این تحقیق سعی شده است با ایجاد شیارهای دایره ای روی هاب پره در بخش مکشی، اثر ناحیه بازچرخشی را کاهش داده و واماندگی پره را به تاخیر انداخت. برای شبیه سازی این فرآیند از روتور گذر صوتی 37 ناسا استفاده شده است و نیز برای تحلیل آن، نرم افزار انسیس سی اف ایکس به کار گرفته شده است. همچنین مدل توربولانسی به کار رفته، K-SST است. پس از شبیه سازی این فرآیند، مشخص شد که تعداد 3 شیار دایره ای با عمق 0/5% کورد، 0/3% کورد فاصله با پره و عدم فاصله بین شیارها، توانایی بالایی در انحراف شوک و کاهش شدید گردابه چرخشی در بخش مکشی پره داشته و همچنین قادرند دبی جرمی نزدیک واماندگی را از 19/41 کیلوگرم بر ثانیه به 19/36 کیلوگرم بر ثانیه کاهش دهند و نیز باعث کاهش دبی جرمی خفگی از 20/91 کیلوگرم بر ثانیه به 20/89 کیلوگرم بر ثانیه شده و در نهایت باعث افزایش 2 درصدی بازه عملکردی کمپرسور می شوند.

کلمات کلیدی:

بازه عملکردی، روتور 37 ناسا، شیار، هاب، CFX

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/925689>

