

عنوان مقاله:

شبیه سازی عددی اثرات اغتشاشات و گرفتگی جریان و همچنین تزریق جت هوا بر عملکرد ردیف پره کمپرسور

محل انتشار:

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

تعداد صفحات اصل مقاله: 13

نویسندگان:

مهرداد ملک زاده دیرین - استادیار مکانیک دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران غرب

نیما شهبازی - دانشجوی دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران غرب

خلاصه مقاله:

عملکرد کمپرسورها به عنوان عنصر اصلی توربین گاز، می تواند تحت تاثیر اغتشاشات و گرفتگی جریان ورودی به آنها، دچار اختلال گردد. این اختلال عملکرد که به واسطه خارج شدن از شرایط طراحی است، با ناپایی هایی نیز همراه بوده که در مجموع کارایی توربین گاز را کاهش می دهد. از این رو مطالعه چگونگی تاثیرگذاری به هم ریختگی و یا گرفتگی جریان در ورودی کمپرسورها، از اهمیت بالایی برخوردار است. در این مطالعه با به کارگیری شبیه سازی عددی، عملکرد یک ردیف پره رتور کمپرسور محوری سرعت پایین در شرایط وقوع گرفتگی جریان بررسی شده است. شبیه ساز الگوی گرفتگی جریان با ایجاد 3 هندسه شعاعی خارجی پیوسته که به ترتیب 5، 10 و 15 درصد مجرای ورودی به رتور را مسدود می کند و نصب آن بر روی ورودی تست ریگ کمپرسور محوری انجام پذیرفته است. اثر تزریق جت هوا در ناحیه درز نوک پره رتور، بر عملکرد کمپرسور در شرایط وجود گرفتگی های جریان، مورد مطالعه قرار گرفت. نتایج حاکی از آن است که گرفتگی های جریان سبب کاهش عملکرد رتور می شود. این کاهش عملکرد به ازای گرفتگی های مختلف، متفاوت است. با افزایش میزان گرفتگی، اغتشاشات و ناپایداری های ریان بیشتر می شود. تزریق درصد کمی هوا در ناحیه درز نوک پره رتور تاثیر به سزایی بر بهبود عملکرد رتور و کاهش ناپایداری ها در گرفتگی هایی که ناپایداری های حاصل از آنها نسبتا ضعیف می باشد، دارد. اما با افزایش میزان گرفتگی، تاثیر تزریق کم می شود و گاهی نیز به دبی تزریق بیشتری احساس می شود. مدل سازی عددی به کمک نرم افزار انسیس سی اف ایکس و با به کارگیری مدل آشفتهگی kw-sst انجام شده است.

کلمات کلیدی:

رتور کمپرسور محوری، گرفتگی جریان، تست ریگ کمپرسور سرعت پایین، تزریق جت هوا، ناپایداری های جریان

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/925529>

