

عنوان مقاله:

مقایسه پاسخ فرکانسی مدل گریترز و مدل قطعه ای در حالت سرج برای یک سامانه کمپرسور صنعتی

محل انتشار:

نوزدهمین کنفرانس دینامیک شاره ها (سال: 1400)

تعداد صفحات اصل مقاله: 13

نویسندگان:

آرش قنبری - دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی هوافضا، دانشگاه صنعتی شریف، ایران، کرمانشاه

کریم مظاهری - استاد مهندسی هوافضا، دانشگاه صنعتی شریف، ایران، تهران

رضا محمد دوست - دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی هوافضا، دانشگاه صنعتی شریف، ایران، تهران

سجاد کشاورزیان - کارشناس ارشد پژوهش و فناوری، مجتمع پتروشیمی نوری، ایران، عسلویه

خلاصه مقاله:

سرج به عنوان مهم ترین عامل بیثباتی جریان کمپرسور شناخته می شود. بنابراین پیش بینی رفتار کمپرسور در حین وقوع این پدیده بسیار حائز اهمیت است. مدل های ساده مانند مدل گریترز بسیاری از اجزای یک سامانه صنعتی متراکم سازی را نمی توانند لحاظ نمایند و لذا بعضی از رفتارهای اصلی سامانه را نشان می دهند ولی بیشتر رفتارهای سامانه را نمی بینند و برای بهینه سازی سامانه های صنعتی قابل استفاده نیستند. در این مقاله با ارایه یک مدل ریاضی پیشرفته جدید امکان شناسایی مشخصات فیزیکی پدیده سرج در یک سیستم کمپرسور صنعتی تحلیل شده و نتایج مدل با نتایج مدله ای ساده تر مقایسه شده است. بدین منظور روابط مورد نیاز برای مدلسازی از جمله معادلات مربوط به مدل پایه گریترز و معادلات حاکم بر اجزای مدل قطعه ای استخراج و اجزای مختلف سیستم شبیه سازی و اعتبارسنجی شده اند دو حالت مختلف یعنی در نظر گرفتن اجزای پایین دست کمپرسور و در نظر گرفتن تمام اجزای بالادست و پایین دست مطالعه شده اند. برای مدل سازی وقوع پدیده سرج، سناریوهای مختلف شرایط پایین دست مورد بررسی قرار می گیرد و از تحلیل فرکانسی فوریه برای تعیین دامنه و فرکانس های اصلی سیستم استفاده شده است. مقایسه نتایج نشان می دهد که مدل گریترز فقط فرکانس دو مود اصلی سامانه را نشان می دهد و در نشان دادن عمده هارمونیک های سامانه ناتوان است ولی مدل توسعه داده شده در این مقاله می تواند جزئیات رفتاری سامانه را شبیه سازی نماید.

کلمات کلیدی:

کمپرسور گریز از مرکز، پدیده سرج، مدل گریترز، مدل قطعه ای، تحلیل فرکانسی فوریه

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1328737>

