

عنوان مقاله:

ارائه نرم افزار برای بررسی ارتعاشات عرضی توربین ها در اثر نامیزانی جرمی به روش المان محدود

محل انتشار:

بیست و یکمین همایش سالانه بین المللی مهندسی مکانیک (سال: 1392)

تعداد صفحات اصل مقاله: 5

نویسندگان:

مجید عابدی ثمرین - تهران، پژوهشکده مهندسی سازمان فضایی ایران

عباس علی آبادی - تهران، گروه مینا

علیرضا یزدی زاده - تهران، گروه مینا

خلاصه مقاله:

در این تحقیق، نرم افزاری برای بررسی ارتعاشات عرضی توربین ها در اثر نامیزانی جرمی به روش المان محدود، ارائه شده است. از آنجاییکه هر توربین در حالت کلی یک سیستم روتور یاتاقان است، از اینرو ابتدا به استخراج معادلات مربوط به ارتعاشات عرضی یک سیستم روتور یاتاقان به روش المان محدود پرداخته شده است. در استخراج معادلات، اجزایی مانند محور انعطاف پذیر، دیسک (یا پره)، بیرینگ، نشیمنگاه بیرینگ و ... به صورت کلی مدلسازی گردیده اند. در ضمن اثر وجود نامیزانی جرمی در اجزا، به صورت بردار نیروی خارجی در معادلات در نظر گرفته شده است. در مرحله بعد، به شبیه سازی رایانه ای معادلات استخراج شده با کمک یک نرم افزار تخصصی، پرداخته شده است. این نرم افزار، با دریافت مشخصات هر سیستم روتور یاتاقان دلخواه، از جمله مشخصات روتور، دیسک ها، بیرینگ ها، نشیمنگاه بیرینگ ها، نامیزانی های جرمی و ... به محاسبه ماتریس های جرم، سختی، میرایی و بردار نیروی حاصل از نامیزانی می پردازد و دستگاه معادلات ارتعاشی سیستم را تشکیل می دهد. سپس با حل دستگاه معادلات ارتعاشی حاصل، پاسخ ارتعاشی سیستم روتور یاتاقان و نیز سرعت های بحرانی را استخراج می نماید. این برنامه قادر است تا هر تعداد المان را به عنوان ورودی در نظر بگیرد. در هر گره دلخواهی می توان المان مربوط به دیسک یا هر جرم دیگری با هر شکل هندسی دلخواه را در نظر گرفت. در هر گره دلخواهی می توان المان بیرینگ و نشیمنگاه بیرینگ را در نظر گرفت. نامیزانی جرمی در هر گره دلخواهی قابل در نظر گرفتن است. پاسخ زمانی سیستم در تمامی گره ها و در تمامی درجات آزادی، قابلدستیابی است که می تواند مبنای تحلیل های جانبی قرار گیرد.

کلمات کلیدی:

ارتعاشات، توربین، نامیزانی جرمی، سرعت بحرانی، روش المان محدود

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1549905>

