

عنوان مقاله:

بررسی توازن انرژی در یک مدل ساده از ماشی نآلات دوار به هنگام وقوع تماس بین روتور و استاتور

محل انتشار:

دومین کنفرانس بین المللی آکوستیک و ارتعاشات (سال: 1391)

تعداد صفحات اصل مقاله: 8

نویسندگان:

حشمت اله محمدخانلو - دانشکده هوافضا، دانشگاه علوم و فنون هوایی شهید ستاری، مهرآباد جنوبی

علیرضا داودی نیک

خلاصه مقاله:

ماشین آلات دوار نقش بسیار مهمی در صنعت به ویژه نیروگاهها، کمپرسورها و توربینها، تجهیزات راه سازی و تجهیزات پزشکی و... دارند. برای ایجاد راندمان بالا در این نوع وسایل، معمولا آنها را سبکتر، با سرعت دورانی بالاتر و فاصله کمتر بین روتور و استاتور طراحی می کنند. اگر چه با این کار راندمان خروجی افزایش یافته ولی احتمال وقوع تماس بین روتور و استاتور نیز بالاتر می رود که یکی از عیوب اساسی در این بخش از صنعت به شمار می رود. لذا تشخیص این نوع عیوب با روشهای شبیه سازی عددی و به طبع با هزینه کمتر م ی تواند کمک قابل توجهی به این بخش از صنعت نماید. در این مقاله، نخست وقوع تماس بین روتور و استاتور در ماشین آلات دوار و به موجب آن ایجاد ارتعاشات عرضی آشوبناک با استفاده از یک مدل ساده شامل سیستم شافت- دیسک بررسی و سپس به بررسی توارن (بالانس) انرژی درونی و توان مصرف شده به عنوان محکی برای صحت روش عددی استفاده شده است. سیستم ب ه صورت یک شافت پیوسته با دیسک صلب در قسمت وسط آندمل شده و نیروهای کریولیس و گریز از مرکز ناشی از انعطاف پذیری شافت نیز با این مدل در نظر گرفته می شوند. معادلات دیفرانسیل غیرخطی حرکت براساس تئوری تیر رابلی استخراج م یگردند. معادلات پاره ای به دست آمده با روش مودهای فرضی به معادلات معمولی تبدیل و با روشهای عددی حل م ی شوند. برای شناسایی رفتار دینامیکی سیستم از تکنیک های خاص این نوع رفتارها مانند: تاریخچه زمانی، منحنی های صفحه فاز، نمودارهای طیف توان، مقاطع پوانکاره، نمودارهای دوشاخه ای شدن و ماکزیمم نهای لیاپانوف استفاده م ی شود. نتایج به دست آمده بیانگر وقوع حرک تهای پریودیک، زیرهارمونیک، شبه پریودیک و آشوبناک در پاسخهای دینامیکی سیستم است. همچنین نتایج نشان م ی دهند که بین انرژی درونی سیستم و توان مصرفی در هر دو رفتار دینامیکی پریودیک و غیر پریودیک (زیرهارمونیک، شبه پریودیک و آشوبناک) توازن انرژی برقرار است که م ی تواند بیانگر صحت نتایج عددی باشد که به صورت کیفی بیان شده اند.

کلمات کلیدی:

ماشین آلات دوار؛ توازن انرژی؛ روتور و استاتور؛ آشوبناک

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/188776>

