

عنوان مقاله:

تاثیر اصطکاک و لقی در یاتاقان های کمکی بر ارتعاشات آشوبناک یک روتور هم محور با یاتاقان های مغناطیسی فعال

محل انتشار:

دوفصلنامه دانش و فناوری هوافضا، دوره 7، شماره 2 (سال: 1397)

تعداد صفحات اصل مقاله: 15

نویسندگان:

رضا ابراهیمی - دانشجوی دکتری / دانشکده مهندسی مکانیک، دانشگاه صنعتی اصفهان، اصفهان

مصطفی غیور - عضو هیات علمی / دانشکده مهندسی مکانیک، دانشگاه صنعتی اصفهان، اصفهان

حشمت اله محمدخانلو - عضو هیات علمی / دانشکده مهندسی هوافضا، دانشگاه علوم و فنون هوایی شهید ستاری، تهران

خلاصه مقاله:

در بسیاری از سیستم‌های دوار همچون موتورهای جت، برای انتقال توان بین قسمت‌های فشار بالا و فشار پایین توربین و کمپرسور از سیستم روتور هم‌محور استفاده می‌شود. در این مقاله تحلیل آشوبناک یک سیستم روتور هم‌محور تعلیق شده به صورت مغناطیسی در یاتاقان های کمکی ارائه شده است که شامل ممان‌های ژيروسکوپی دیسک‌ها و کوپلینگ هندسی قطب‌های مغناطیسی است. معادلات دیفرانسیل غیرخطی حرکت با استفاده از معادلات لاگرانژ استخراج و با روش عددی رونگ - کوتا حل شده‌اند. سپس آثار اصطکاک و لقی در یاتاقان‌های کمکی روی ارتعاشات آشوبناک سیستم روتور هم‌محور - یاتاقان مغناطیسی فعال، با استفاده از مسیرهای مداری، طیف توان، مقاطع پوانکاره، نمودارهای دوشاخگی و ماکزیمم نماهای لیپانوف بررسی شده است. نتایج نشان می‌دهد که با تغییر این پارامترها، دینامیک سیستم می‌تواند به طور قابل ملاحظه‌ای تحت تاثیر قرار گیرد؛ به طوری که پاسخ‌های سیستم پدیده‌های دینامیک غیرخطی متنوعی را از جمله آشوب و پرش آشکار می‌کنند. همچنین با توجه به نتایج تحلیل، برخی مقادیر آستانه‌ای را می‌توان در ارتباط با طراحی پارامترهای مناسب برای این سیستم به دست آورد.

کلمات کلیدی:

روتور هم محور، یاتاقان مغناطیسی فعال، یاتاقان کمکی، دینامیک غیرخطی، دوشاخگی

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/871850>

