

عنوان مقاله:

تأثیر نابالانسی و بهره های کنترلی بر دینامیک غیرخطی یک روتور هم محور در باتاقان های مغناطیسی فعال و تماس با باتاقان های کمکی

محل انتشار:

مجله مهندسی مکانیک دانشگاه تبریز، دوره 48، شماره 4 (سال: 1397)

تعداد صفحات اصل مقاله: 10

نویسندگان:

رضا ابراهیمی - استادیار، دانشکده فنی و مهندسی، گروه مهندسی مکانیک، دانشگاه آزاد اسلامی واحد شهرکرد، شهرکرد، ایران

مصطفی غیور - استاد، گروه مهندسی مکانیک، دانشگاه صنعتی اصفهان، اصفهان، ایران

حشمت اله محمدخانلو - استادیار، مهندسی هوافضا، دانشگاه علوم و فنون هوایی شهید ستاری، تهران، ایران

رضا تیکنی - استادیار، گروه مهندسی مکانیک، دانشگاه صنعتی اصفهان، اصفهان، ایران

خلاصه مقاله:

هدف اصلی این مقاله، پیش‌بینی رفتار دینامیک غیرخطی یک سیستم روتور هم‌محور تعلیق شده توسط دو باتاقان مغناطیسی فعال (AMB) و تماس با دو باتاقان کمکی می‌باشد. سیستم مورد نظر، با ده درجه آزادی در دو صفحه طولی عمود بر هم مدل‌سازی می‌شود. در این مدل، ممان‌های ژيروسکوپی دیسک‌ها و کوپلینگ هندسی بین قطب‌های AMB لحاظ شده است. معادلات دیفرانسیل غیرخطی حرکت با استفاده از معادله لاگرانژ استخراج و با روش عددی رانگ - کوتا حل شده‌اند. سپس اثرات نابالانسی، بهره کنترل تناسبی و مشتقی روی رفتار دینامیکی سیستم روتور هم‌محور - AMB، با استفاده از مسیرهای مداری، طیف توان، مقاطع پوانکاره و نمودارهای دوشاخگی بررسی شده است. نتایج نشان می‌دهد که نابالانسی و بهره‌های کنترلی اثرات قابل ملاحظه‌ای بر پاسخ‌های دینامیکی سیستم روتور هم‌محور - AMB دارند. همچنین نتایج تحلیل، رفتارهای غیرخطی متنوعی را از جمله حرکات با دوره تناوب 2T، شبه‌تناوبی و نیز پدیده پرش، آشکار می‌کنند که می‌تواند راهکارهایی را به مهندسان و محققان در رابطه با طراحی و مطالعه سیستم‌های روتور هم‌محور - AMB یا بعضی از توربوماشین‌ها در آینده بدهد.

کلمات کلیدی:

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

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1310441>

