

عنوان مقاله:

مطالعه پارامتریک دینامیکی لوله‌های چرخان مدرج محوری حامل سیال با در نظرگیری اثرات اندازه

محل انتشار:

مجله مکانیک سازه ها و شاره ها، دوره 10، شماره 4 (سال: 1399)

تعداد صفحات اصل مقاله: 19

نویسندگان:

علی فروغی - دانشجوی کارشناسی ارشد، مهندسی مکانیک، دانشگاه تربیت مدرس، تهران

علی ابراهیمی ممقانی - دکتری تخصصی، دانشکده مهندسی برق، مکانیک و کامپیوتر، دانشگاه ایوانکی، ایوانکی، ایران

خلاصه مقاله:

باهدف بهبود عملکرد سیستم‌های بایژیروسکوپی، ارتعاشات و پایداری یک نانولوله حامل سیال مدرج محوری تابعی چرخان تحت یک بارمحوری براساس تئوری گرادیان کرنش غیرمحلی، عددی و تحلیلی مطالعه شده است. همچنین، یک تحقیق پارامتریک مفصل بهمنظور توضیح اثر فاکتورهای کلیدی مختلف مانند نوع توزیع مواد و پارامترهای وابسته بهاندازه بر مرزهای کمانش و فلاتر سیستم انجام شده است. ضمناً، یک مطالعه مقایسه‌ای برای ارزیابی تئوریهای موجود در زمینه مدلسازی سیستم‌های نانوفلوییدیک انجام شده است. فرض شده است مشخصات مادی سیستم در راستای طولی بر طبق قانون توانی تغییر میکنند. برای فرموله کردن صحیح سیستم، شرط لغزش در نظر گرفته شده است. با استفاده از تبدیل لاپلاس و تکنیک گسسته سازی گالرکین، معادلات وابسته بهاندازه حاکم بر سیستم حل شده‌اند. ضمناً، یک روش تحلیلی نیز برای شناسایی آستانه‌های ناپایداری سیستم بهکاربرده شده است. پیکره بندی ارتعاشاتی، نمودارهای کمپبل و نقشه‌های پایداری سیستم آماده شدند و برای اولین بار در این مقاله نشان داده شده است که با تنظیم صحیح درجه بندی محوری مواد میتوان روند تکاملی دینامیکی سیستم را تغییر داد. همچنین، نتیجه شده است که برعکس پارامترهای غیرمحلی و گرادیان چگالی، با افزایش پارامترهای گرادیان کرنش و گرادیان مدول الاستیک میتوان محدوده‌های پایداری را گسترش داد و اثرات ناپایدارکننده نیروی محوری فشاری را تقلیل داد.

کلمات کلیدی:

مواد مدرج محوری، نانولوله حامل سیال چرخان، تئوری گرادیان کرنش غیرمحلی، دینامیک سازه، تحلیل کمانش و فلاتر

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1200367>

