

عنوان مقاله:

بررسی تاثیر پدیده اثر سطحی بر ارتعاشات غیرخطی نانوزوناتورها با روش تکرار تغییراتی

محل انتشار:

سومین کنفرانس بین المللی آکوستیک و ارتعاشات (سال: 1392)

تعداد صفحات اصل مقاله: 8

نویسندگان:

محمدباقر حسینی - خلیج فارس، دانشکده مهندسی

محمدعلی حاج عباسی - دانشگاه شهید باهنر کرمان، دانشکده فنی و مهندسی

خلاصه مقاله:

نانوزوناتورها از جمله سیستمهای نانوالکترومکانیکی هستند که نقش زیادی در تکنولوژی جدید دارند. در این پژوهش، تأثیر پدیدهی اثر سطحی ناشی از خواص مکانیکی متفاوت در لایه ای نازک روی سطح جسم، بر ارتعاشات غیرخطی نانوزوناتورها با استفاده از روش تکرار تغییراتی 1 مورد مطالعه قرار گرفته است. نانوزوناتور به صورت تیر اویلر برنولی و با در نظر گرفتن اثر موضعی خواص مکانیکی لایه ای نازک از سطح، میرایی محیط، کشش محوری، تنش پسماند و نیروی الکتروستاتیک سیستم محرک نانوزوناتور مدلسازی شده و معادلات حاکم بر دینامیک سیستم با التفات به ویژگی های مذکور استنتاج شده اند. به منظور اعمال کردن اثر سطحی، پارامترهای متأثر از این پدیده شناسایی گشته و در معادلهی استنتاج شده دخالت داده شده اند. برای حل معادله دیفرانسیل پاره ای غیرخطی، ابتدا گسسته سازی معادلات به کمک روش گالرکین انجام شده و سپس برای حل مجموعه معادلات عادی غیرخطی وابسته به یکدیگر از روش تکرار تغییراتی که از جمله روشهای نوین حل نیمه تحلیلی معادلات غیرخطی (روشی تحلیلی تقریبی) به شمار می رود، استفاده شده است. در پایان پس از اعتبار سنجی الگوریتم حل، نتایج حاصل به منظور تبیین میزان اثر سطحی و همچنین اثر پارامترهای مختلف بر ارتعاشات نانوزوناتور مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته اند؛ از جمله اینکه این پدیده باعث کاهش فرکانس نانتیر می گردد ولی دامنهی نوسان را افزایش میدهد.

کلمات کلیدی:

سیستم های نانوالکترومکانیکی، نانوزوناتور، ارتعاشات غیرخطی، اثر سطحی، روش تکرار تغییراتی

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/270915>

