

عنوان مقاله:

تحلیل ارتعاشات غیرخطی یک نانو تیر منحنی شکل با در نظر گرفتن اثرات سطحی

محل انتشار:

اولین همایش ملی مکانیک محاسباتی و تجربی (سال: 1397)

تعداد صفحات اصل مقاله: 7

نویسندگان:

مونا کریمی - دانش آموخته کارشناسی ارشد، مهندسی مکانیک، دانشگاه کار، قزوین

مجید شاهقلی - استادیار، مهندسی مکانیک، دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی، تهران

خلاصه مقاله:

در این تحقیق ارتعاشات غیرخطی یک نانو تیر خمیده با اثرات سطحی بررسی شده است. برای این منظور ابتدا معادلات حرکت سیستم با استفاده از اصل همیلتون و تئوری تیر اویلر-برنولی به دست آورده میشود. اثرات سطحی شامل تنش سطح، الاستیسیته ی سطح و چگالی سطح با تئوری گورتین موردادک در معادلات حرکت منظور میشوند. با پارامترهای بدون بعد مناسب، معادلات حرکت بی بعد میشوند، سپس با روش مقیاس های زمانی چندگانه معادلات حرکت حل میشوند. با حل معادلات حرکت عبارتی تحلیلی برای فرکانس طبیعی غیرخطی بر حسب دامنه به دست آورده شده است که اثرات پارامترهای مختلف نظیر تنش سطحی، الاستیسیته ی سطح، چگالی سطح و ... در آن بارز می باشد. در نتایج عددی مشاهده میشود که با افزایش دامنه، فرکانس طبیعی غیرخطی افزایش مییابد. در یک دامنه ی مشخص با افزایش تنش سطحی فرکانس طبیعی غیرخطی افزایش مییابد. با در نظر گرفتن پارامتر مربوط به انحنای تیر در یک دامنه ی ثابت، فرکانس طبیعی غیرخطی افزایش خواهد یافت. همچنین مشاهده میشود که تنش سطحی بر نمودار دامنه بر حسب فرکانس طبیعی غیرخطی تاثیر گذاشته است.

کلمات کلیدی:

نانو تیر خمیده، ارتعاشات غیرخطی، اثرات سطحی

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/863745>

