

عنوان مقاله:

تحلیل ارتعاش آزاد نانوتیر تیموشنکو باریک شونده دورانی بر روی بستر الاستیک به کمک روش مربع سازی دیفرانسیلی

محل انتشار:

مجله مهندسی مکانیک دانشگاه تبریز، دوره 48، شماره 3 (سال: 1397)

تعداد صفحات اصل مقاله: 9

نویسندگان:

فرید داودی - دانشجوی کارشناسی ارشد، گروه مهندسی مکانیک، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران

علیرضا آریایی - استادیار، گروه مهندسی مکانیک، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران

خلاصه مقاله:

در این مقاله ارتعاش آزاد نانو تیر دوار با سطح مقطع متغیر بر روی بستر الاستیک به روش مربع سازی دیفرانسیلی مورد بررسی قرار می-گیرد. به منظور افزایش دقت، از مدل تیر تیموشنکو استفاده می-شود که عبارات اینرسی دورانی و تغییر شکل برشی را در نظر می-گیرد. ابتدا نظریه الاستیسیته غیر محلی ارینگن به صورت اجمالی بررسی و سپس معادلات نانو تیر تیموشنکو با توجه به تاثیرات مقیاس نانو، سطح مقطع متغیر و دورانی بودن نانو تیر استخراج می-شود. پس از بی بعد سازی معادلات با استفاده از پارامترهای بی بعد معرفی شده، معادلات به فرم مورد نظر در روش مربع سازی دیفرانسیلی بازنویسی و با بهره-گیری از روش ذکر شده حل می-شود و فرکانس های طبیعی استخراج می-گردند. برای محاسبه فرکانس های طبیعی، حالت های مختلفی در نظر گرفته می-شود که در آن تاثیر پارامتر نانو، سرعت دورانی، شعاع توپی، ضریب تغییر سطح مقطع و سختی بستر الاستیک مورد بررسی قرار می-گیرد. برای اعتبارسنجی نتایج، با صرف نظر از بعضی عبارات، مساله مورد پژوهش با نتایج مسائل ساده تر ارائه شده در سایر مقالات مقایسه می-شود که در هر مورد تطابق قابل قبولی مشاهده می-گردد.

کلمات کلیدی:

نانوتیر، نظریه تیموشنکو، روش مربع سازی دیفرانسیلی، تیردوار، بستر الاستیک

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1310551>

