

## عنوان مقاله:

مطالعه تشدیدهای غیرخطی اولیه و ثانویه نانوتیر برپایه تئوری گرادیان کرنش غیرموضعی

## محل انتشار:

مجله مکانیک سازه ها و شاره ها، دوره 10، شماره 2 (سال: 1399)

تعداد صفحات اصل مقاله: 13

## نویسندگان:

حسین کرامد - دانشجوی کارشناسی ارشد، مهندسی مکانیک، دانشگاه صنعتی قوچان، قوچان

عطیه اندخشیده - استادیار، مهندسی مکانیک، دانشگاه صنعتی قوچان، قوچان

ستار مالکی - استادیار، مهندسی مکانیک، دانشگاه صنعتی قوچان، قوچان

## خلاصه مقاله:

در این مقاله، ارتعاشات واداشته غیرخطی نانوتیر غیرموضعی اویلر-برنولی که دارای کاربرد در سیستمهای نانوالکترومکانیکی میباشد، با استفاده از روش تحلیلی مقیاسهای زمانی چندگانه مطالعه میشود. معادله حاکم بر نانوتیر اویلر-برنولی، با در نظر گرفتن غیرخطی هندسی فون کارمن و براساس تئوری الاستیسیته گرادیان کرنش غیرموضعی با استفاده از اصل همیلتون استخراج میگردد. در گام بعد با بکاربردن روش گالرکین، معادلات دیفرانسیل جزئی حاکم با شرایط مرزی دو انتها تکیهگاه ساده، به معادله دیفرانسیل غیرخطی معمولی با متغیر زمان کاهش پیدا میکند. در ادامه، معادله ارتعاشات غیرخطی واداشته، با استفاده از روش مقیاسهای زمانی چندگانه حل میشود. پس از حل معادله غیرخطی اجباری، تشدیدهای اولیه و ثانویه نانوتیر غیرموضعی، مطالعه میشود. ناحیه جوابهای قابل قبول برای تشدید ساب هارمونیک مشخص شده و منحنیهای پاسخ فرکانسی و دامنه پاسخ برحسب دامنه تحریک، برای تشدیدهای اولیه، سوپر هارمونیک و ساب هارمونیک، به ازای مقادیر مختلف پارامتر غیرمحل، رسم میشود. این نتایج نشان میدهد که استفاده از تئوری گرادیان کرنش غیرموضعی برای تحلیل ارتعاشات غیرخطی نانوتیر یک ضرورت اساسی است. نتایج این مقاله میتواند جهت بهبود طراحی و بهینهسازی سیستمهای نانوالکترو مکانیکی، مورد استفاده قرار گیرد.

## کلمات کلیدی:

تئوری گرادیان کرنش غیرموضعی، نانوتیر، سیستم های نانوالکترو مکانیکی، ارتعاشات غیرخطی

## لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1200308>

