

## عنوان مقاله:

مدل کلی تیر دولایه بر اساس تئوری گرادیان کرنش و الاستیسیته سطح: کاربرد در نانوسوئیچ

## محل انتشار:

سی امین همایش سالانه بین المللی انجمن مهندسان مکانیک ایران (سال: 1401)

تعداد صفحات اصل مقاله: 6

## نویسندگان:

علی کوچی - استادیار، گروه مهندسی مکانیک، دانشگاه تربیت مدرس، تربیت مدرس

محمدباقر صدیقی - دانشجوی کارشناسی، گروه مهندسی مکانیک، دانشگاه تربیت مدرس، تربیت مدرس

## خلاصه مقاله:

در این مقاله با به کارگیری کلی ترین حالت تئوری گرادیان کرنش همراه با تئوری الاستیسیته سطحی یک مدل دو لایه برای شبیه سازی اثرات هم زمان وابستگی به اندازه و لایه سطحی ارائه شده است. اصل همپلتون برای بررسی معادله حاکم غیرخطی حرکت و شرایط مرزی مربوطه به کار رفته است. هندسه غیرخطی تیر در مدل پیشنهادی با استفاده از تانسور کرنش ون کارمن گنجانده شده است. از مدل کلی ارائه شده در حالت خاص با توجه به مقادیر خاص پارامترهای ماده می توان مدل های ساده گرادیان کرنش را استخراج نمود. به عنوان یک مطالعه موردی، نقطه ناپایداری پولین یک سوئیچ ساخته شده از نانو-سیم مورد مطالعه قرار گرفته است. برای حل معادلات دیفرانسیل غیرخطی و تعیین نقطه ناپایداری سوئیچ، روش عددی بکار گرفته شده است. به منظور تایید مدل ارائه شده، نتایج حاصل از روش حل عددی حالت خاص با نتایج پژوهش های موجود مقایسه شده اند. اثرات پارامترهای مختلف از جمله وابستگی به ریزساختار، لایه سطحی، نیروی کازیمیر و نیروی ون در والس بر پارامترهای پایداری نشان داده شده است.

## کلمات کلیدی:

تئوری گرادیان کرنش، مدل غیر خطی تیر، نانو سوئیچ، نانو سیم، الاستیسیته سطح.

## لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1468484>

