

عنوان مقاله:

بررسی پایداری دینامیکی وابسته ابعادی نانو ورق های مستطیلی تغییرشکل پذیر برشی

محل انتشار:

ششمین کنفرانس ملی مهندسی مکانیک و هوافضا (سال: 1400)

تعداد صفحات اصل مقاله: 20

نویسنده:

حسام اکبردوست - استادیار گروه مهندسی مکانیک، واحد لاهیجان، دانشگاه آزاد اسلامی، لاهیجان، ایران

خلاصه مقاله:

در این پژوهش، پایداری دینامیکی نانو ورق های مستطیلی مدرج تابعی که تحت بارگذاری های محوری و عرضیبر روی بستر الاستیک قرار گرفته اند، بررسی شده است. بستر الاستیک به صورت مدل پسترناک در نظر گرفته شده که در این مدل علاوه بر ثابت فنری نوع وینکلر، ثابت برشی نیز لحاظ می گردد. با ارائه مدل جامعی که دربردارنده تابع شکلعمومی است و تغییر شکل های برشی نانو ورق را توصیف میکند و می تواند با توجه به تئوری های مختلف ورق تعریف شود، معادلات حاکم بر حرکت نانو ورق با استفاده از تئوری گرادیان کرنشی میندیلین با بکارگیری اصل همیلتون بدست می آیند. قابلیت مدل ارائه شده این است که به ازای مقادیری خاص از پارامترهای مقیاس طول، می تواند به تئوری های گرادیانیساده تر از جمله تئوری گرادیان کرنشی اصلاح شده و تئوری تنش کوپلی اصلاح شده تقلیل یابد. لازم به ذکر است با صفرقرار دادن پارامترهای مقیاس طول فرم کلاسیک معادلات بدست می آیند. در ادامه با استفاده از تئوری گرادیان کرنشیاصلاح شده تاثیر پارامترهای مختلف از جمله فاکتور استاتیکی، شاخص مادی توانی، نسبت طول به عرض نانو ورق، نسبتطول به ضخامت نانو ورق، مدول وینکلر و مدول برشی بر پایداری دینامیکی مورد بررسی قرار گرفت. نتایج نشان دادند که در نظر گرفتن پارامترهای مقیاس طول باعث حرکت مناطق ناپایداری نانو ورق به سمت فرکانس تحریک بیشتر شده است. همچنین پایداری دینامیکی نانو ورق به ازای تئوریهای گرادیان کرنشی اصلاح شده، تنش کوپلی اصلاح شده و کلاسیک ونیز تئوری های مختلف ورق بررسی شد و مشاهده گردید که شکل های مرتبط با تئوری های مرتبه بالا به سمت فرکانس تحریک بیشتر میل کرده اند.

کلمات کلیدی:

پایداری دینامیکی، مدل جامع وابسته ابعادی، تئوری الاستیسیته گرادیان کرنشی میندیلین، نانو ورق مستطیلی

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1299200>

