

عنوان مقاله:

رفع مشکل ایجاد مودهای جعلی کمانشی در بهینه سازی سازه های الاستیک با هدف بیشینه کردن کوچکترین ضریب بار کمانشی

محل انتشار:

مجله مهندسی مکانیک دانشگاه تبریز، دوره 53، شماره 2 (سال: 1402)

تعداد صفحات اصل مقاله: 9

نویسندگان:

حسام ابجر - دانشجوی دکتری، گروه مهندسی مکانیک، دانشگاه سمنان، سمنان، ایران

علی قدوسیان - دانشیار، گروه مهندسی مکانیک، دانشگاه سمنان، سمنان، ایران

خلاصه مقاله:

در بهینه سازی توپولوژی و تکیه گاه سازه های پیوسته، مسائل مرتبط با پایداری و جلوگیری از کمانش اعضای سازه معمولاً به دلیل پیچیدگی های محاسباتی در نظر گرفته نمی شوند، بنابراین در بعضی موارد منجر به ایجاد اعضای بلند و نازک در پیکربندی بهینه شده و باعث ناپایداری سازه می گردد. یکی از مشکلات فرایندهای بهینه سازی کمانشی رایج که بر پایه تغییر چگالی و یا حذف و جایگزینی ماده می باشند، ایجاد مودهای کمانشی جعلی است که منجر به واگرایی مساله بهینه سازی، کند شدن فرایند حل و یا تولید توپولوژی های غیربهینه به عنوان خروجی فرایند بهینه سازی می شود. در این مطالعه از روش بهینه سازی سطوح هم تراز با بکارگیری یک جمله جعلی انرژی استفاده شده است. روش سطوح هم تراز، مبتنی بر حرکت مرز سازه بوده و توانایی بالایی در کنترل پیچیدگی های توپولوژی را دارا است، بنابراین ایده استفاده از این روش منجر به حذف مودهای جعلی و حل این مشکل گردیده است. استخراج جمله سرعت مورد نیاز در روش سطوح هم تراز برای ضریب بار کمانش پیچیده است و استخراج این جمله از دیگر نوآوری های این پژوهش است. مثال های عددی برای اثبات تاثیر این روش ارائه شده است.

کلمات کلیدی:

کمانش، مودهای جعلی، سطوح هم تراز، بهینه سازی توپولوژی سازه ای، سطوح پیوسته، پایداری

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1914140>

