

عنوان مقاله:

تحلیل و طراحی کنترل کننده بهینه به منظور دستیابی به میرایی ارتعاشی تیر هوشمند تیموشنکو در بازه های مختلف

محل انتشار:

فصلنامه مهندسی مکانیک و ارتعاشات، دوره 8، شماره 2 (سال: 1396)

تعداد صفحات اصل مقاله: 13

نویسندگان:

مجتبی حسنیو - کارشناس ارشد مهندسی مکانیک، دانشکده مکانیک، دانشگاه گیلان

احمد باقری - استاد گروه مکانیک دانشکده فنی، دانشکده مکانیک، دانشگاه گیلان

فرید نجفی - دانشیار گروه مهندسی مکانیک دانشکده فنی، دانشکده مکانیک، دانشگاه گیلان

خلاصه مقاله:

میرایی ارتعاشی تیر تیموشنکو براساس یافتن مکان، تعداد بهینه حسگر و عملگر پیزوالکتریک با استفاده از کنترلر LQR و الگوریتم MOPSO موضوع مورد بررسی در این تحقیق محسوب می شود. امروزه برای اینکه یک سازه دارای عمر، هزینه ساخت، مصرف انرژی قابلیت اطمینان بهینه ای باشد تلاش های فراوانی از سوی محققین این حوزه صورت پذیرفته است. یکی از تحقیقات تامین سازه هوشمند بهینه و کنترل شده با استفاده از حسگر و عملگر پیزوالکتریک است بگونه ای این حسگر و عملگر بتواند به محض دریافت یک ارتعاش توسط حسگر و با انتقال سیگنال ارتعاشی به کنترلر، بهترین بهره کنترلی را براساس نوع نگرش طراحی شده در کنترلر اتخاذ شده و آنگاه سیگنال مناسبی را به عملگر انتقال دهد. در واقع این عملگر است که تمام تلاش خود را برای خنثی سازی ارتعاش سازه به ظهور می رساند تا سازه های با عمر بیشتر و خرابی کمتر داشته باشد و بتواند هدف طراح را به بهترین نحوه تامین نماید. حال در این پژوهش با استفاده از الگوریتم MOPSO و تعریف متغیرهای طراحی، بهترین تعداد و مکان جهت نصب حسگر و عملگر پیزوالکتریک در پایین و بالای سازه تیر یکسرگردار در بازه های مشخص را امکانپذیر جستجو نموده و آنگاه یک مدل بهینه از طراحی سازه هوشمند ارائه نماید.

کلمات کلیدی:

کنترلر LQR، میرایی ارتعاشی، تیر تیموشنکو، مکان و تعداد بهینه پیزوالکتریک، الگوریتم MOPSO

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/685452>

