

عنوان مقاله:

برداشت انرژی ارتعاشی در سیستم آرایه ی تیرهای پیزومگنتوالاستیک با استفاده از تشدید ترکیبی

محل انتشار:

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

تعداد صفحات اصل مقاله: 6

نویسندگان:

هادی پرتوی آریا - دانشجوی کارشناسی ارشد، دانشکده مهندسی مکانیک، دانشگاه تهران، تهران

آرش بهرامی - استادیار، دانشکده مهندسی مکانیک، دانشگاه تهران، تهران

علی صدیقی - استادیار، دانشکده مهندسی مکانیک، دانشگاه تهران، تهران

خلاصه مقاله:

در پژوهش پیش رو ایده ی تحریک چندفرکانسی برای برداشت کننده ی انرژی که به صورت یک سیستم آرایه ی تیرها و متشکل از دو تیر یکسرگیردار پیزومگنتوالاستیک می باشد، مطرح شده است. این سیستم به صورت غیرخطی و در حالت تک پایداره عمل می کند. برای بهره گیری بیشتر، با توجه به غیرخطی بودن سیستم، از تشدیدهای ثانویه و ترکیبی که باعث افزایش میزان کارایی سیستم برداشت کننده می گردد، استفاده می شود. معادلات غیرخطی حاکم بر دو تیر که به صورت سری به یکدیگر متصل شده اند نیز از طریق روش موازنه ی مستقیم هارمونیک ها بدون نیاز به گسسته سازی حل می شود. در ادامه دو رویکرد مختلف و متناقض باهم در مواجهه با سیستم آرایه ی تیرها مورد بررسی و یک مسئله ی بهینه سازی دوهدفه جهت استفاده ی همزمان از این دو رویکرد تعریف می شود. در اولین رویکرد با فرض یکسان بودن ابعاد دو تیر میزان ولتاژ افزایش پیدا می کند و در رویکرد دوم به منظور افزایش پهنای فرکانسی عملکردی سیستم، ابعاد دو تیر متفاوت با یکدیگر انتخاب می شود. در این پژوهش با در نظر گرفتن طول تیر دوم به عنوان پارامتر بهینه سازی، دو رویکرد مختلف همزمان در نظر گرفته و نشان داده می شود که نتایج حاصل از بهینه سازی منجر به بهبود عملکرد سیستم برداشت کننده ی انرژی می گردد.

کلمات کلیدی:

برداشت انرژی، تحریک چندگانه، پیزومگنتوالاستیک، آرایه ی تیرها، بهینه سازی

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1468639>

