

عنوان مقاله:

کنترل ارتعاشات یک صفحه به کمک وصله های پیزو الکتریک

محل انتشار:

سومین کنفرانس بین المللی آکوستیک و ارتعاشات (سال: 1392)

تعداد صفحات اصل مقاله: 8

نویسندگان:

علی غلامی - دانشکده مهندسی مکانیک دانشگاه فردوسی مشهد

محمد حسین ابوالبشری - دانشکده مهندسی مکانیک مرکز پژوهشی مهندسی تولید ناب دانشگاه فردوسی مشهد

خلاصه مقاله:

ارتعاشات صفحات به عنوان پرکاربردترین قطعات مورد استفاده در صنایع مختلف و همچنین تلاشهای وسیع در رابطه با مواد هوشمند محدوده وسیعی از کاربرد در صنایع هوایی و یا صفحات انعطاف پذیر برای میرا نمودن ارتعاشات را پیش روی ما می گشاید. سازه های صفحه ای که امروزه استفاده میگردد نازکتر سبکتر و بزرگتر از سازه های قبلی می باشد. سبکی و بزرگی سازه ها منجر به ارتعاشات بیشتر آن ها میگردد. ارتعاشات سازه ها باعث کاهش راندمان و خستگی میشود. در این مقاله به بررسی معادلات دینامیکی حاکم بر صفحه با شرایط تکیه گاهی مفصلی و وصله های پیزوالکتریک پرداخته و با استفاده از معادلات فضای حالت به کنترل فعال ارتعاشات میپردازیم. در سیستم حلقه بسته می توان از پسخورد خروجی و یا پسخورد حالت استفاده نمود. برای آنکه بتوانیم همه قطب ها را در محل مناسب قرار دهیم از پسخورد حالت استفاده نموده ایم. هنگامی که از پسخورد حالت استفاده میگردد امکان اینکه برخی از حالتها قابل اندازه گیری نباشد وجود دارد. برای حل این مشکل باید حالتی را که قابل اندازه گیری نیستند به نحوی تخمین زد. جهت تخمین از مشاهده گر استفاده میکنیم. با طراحی سیستم کنترل مناسب بر اساس تعداد مودهای لازم جهت کنترل ارتعاشات و همچنین در نظر گرفتن مودهای فرعی و زاویه نصب وصله های پیزوالکتریک و همچنین تعداد وصله ها میتوان موقعیت نصب آنها را در مکانهای بهینه با استفاده از الگوریتم بهینه سازی سرد شدن تدریجی قرار داد. شیوه بهینه سازی به نحوی است که موقعیت بهینه مستقل از نوع کنترلر باشد. ماکزیمم سازی معیار کنترل پذیری و مشاهده پذیری با استفاده از ماتریس گرامین صورت پذیرفته تا بدین ترتیب در زمان مناسب ارتعاشات صفحه میرا گردد. نتایج بدست آمده نشان دهنده آن است که موقعیت نصب و زاویه آنها به نحوی است که ولتاژ اعمالی برای کنترلر کمینه گردیده است .

کلمات کلیدی:

پیزو الکتریک، کنترل ارتعاشات، حسگر و عملگر، بهینه سازی

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/270822>

