

عنوان مقاله:

طراحی کنترلر PID جهت کنترل ارتعاشات وارده بر یک تیر یک سر گیردار تحریک شده با استفاده از پیزو الکتریک

محل انتشار:

اولین کنفرانس بین المللی برق، مکانیک، فناوری اطلاعات و هوافضا در علوم مهندسی (سال: 1403)

تعداد صفحات اصل مقاله: 11

نویسندگان:

محمد خاکباز - دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی هوافضا (سازه) دانشگاه علم و صنعت ایران

امین دارانی گلدره - دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی هوافضا (سازه) دانشگاه علم و صنعت ایران

خلاصه مقاله:

در سال های اخیر استفاده از کنترلر فعال ارتعاشات توسعه فراوانی یافته است. تست های آزمایشگاهی و عملی، نشان می دهد که روش های مختلف کنترلر فعال ارتعاشات در کاهش ارتعاشات سازه ها بسیار موثر می باشد. با این حال هنوز مشکلات بسیاری در این روش ها وجود دارد. یکی از عواملی که باعث ایجاد مشکل در این روش ها می شود، وجود تاخیر در پردازش سیستم های کنترل، کارکرد سنسور ها و محرک ها و ... می باشد، که باعث اعمال نیرو های نامناسب به سازه مورد کنترل می شود. با توجه به اینکه این تاخیرها در اندازه گیری متغیرهای سیستم، محاسبات مربوط به بدست آوردن نیروی کنترلر، تولید نیرو توسط محرک و بسیاری عوامل وجود دارد، تاثیر آن بر روی عملکرد کنترلر اجتناب ناپذیر است. در این آزمایش هدف این است که ارتعاشات یک تیر یک سر گیردار را به کمک تحریک، با پیزو الکتریک کنترل کنیم. برای ایجاد تحریک از محرک هایی میتوان استفاده کرد که ارتعاشات ناشی از آن توسط پیزو الکتریک شناسایی شده و خنثی شود. برای این منظور تیر به یک shaker متصل شده است و به کمک آن شروع به نوسان میکند. سپس به کمک یک پیزو الکتریک سعی در کنترل و خنثی کردن این نوسانات داریم. در این گزارش ابتدا به بررسی تئوری سنسور ها و عملگر ها و بلوک دیاگرام های مربوطه خواهیم پرداخت و پس بررسی تئوری و طراحی کنترلر با استفاده از کدهای متلب توابع پاسخ های فرکانسی را بدست آورده و در انتها یک کنترلر PID برای آن انتخاب خواهیم کرد.

کلمات کلیدی:

کنترل ارتعاشات، پیزوالکتریک، shaker، تیر یکسر گیردار، تحریک، سنسور، کنترلر PID

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/2025598>

