

عنوان مقاله:

بررسی کارایی جاذب ارتعاش ساخته شده از تیر سه لایه با هسته ویسکوالاستیک

محل انتشار:

مجله مکانیک سازه ها و شاره ها، دوره 11، شماره 5 (سال: 1400)

تعداد صفحات اصل مقاله: 16

نویسندگان:

توحید واحدی اصل - کارشناسی ارشد، دانشکده فناوری های نوین و مهندسی هوافضا، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران

سعید محمودخانی - استادیار، دانشکده فناوری های نوین و مهندسی هوافضا، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران

خلاصه مقاله:

در این مطالعه، به بررسی عمل کرد جاذب ساخته شده از تیر خمیده ی ساندویچی با هسته ی ویسکوالاستیک به همراه جرم صلب پرداخته شده است. برای این منظور سازه اصلی به شکل جرم و فنر در نظر گرفته شده و تیر سه لایه به روش لایه به لایه مدل سازی شد. برای این کار، لایه های بالا و پائین با استفاده از نظریه اویلر- برنولی مدل سازی شده و در مدل سازی هسته از نظریه مرتبه ی بالای برشی استفاده شد. همچنین علاوه بر اندازه جرم صلب الحاقی، اثر فاصله مرکز جرم آن از تیر نیز در محاسبات در نظر گرفته شد. در بررسی رفتار ماده ی ویسکوالاستیک از روش مدول مختلط استفاده شده و وابستگی مدول به فرکانس و دما در نظر گرفته شد. برای حل مساله نیز روش المان محدود و المان های یک بعدی سه گرهی با ترکیبی از توابع شکل لاگرانژی و هرمیتی برای دست یابی به پاسخ دقیق به کار گرفته شد. بررسی عددی تاثیر تغییرات هندسه ی تیر، جرم و مکان مرکز جرم صلب در کاهش دامنه ارتعاشات هارمونیک سازه ی اصلی ارائه صورت گرفته و از روی آن خواص، طرح جاذب با عملکرد کارآمد ارائه شده است. همچنین صلابت جاذب طراحی شده تحت اثر تغییرات دما بررسی شده و بازه ی تغییرات دمایی قابل قبول برای استفاده از جاذب تعیین شده است. نتایج حاصل نشان می دهد جاذب ارائه شده نقش به سزایی در کاهش دامنه ی پاسخ فرکانسی سازه ی اصلی داشته و تغییرات دمایی در حدود ۲۰ درجه سلسیوس اثری در کاهش کارایی آن ندارد.

کلمات کلیدی:

جاذب ارتعاشی، تیر ساندویچی، ویسکوالاستیک، جرم صلب

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1379848>

