

عنوان مقاله:

ارزیابی عملکرد میراگرهای ویسکوز نیمه فعال در کنترل پیچشی ساختمان های نامتقارن در پلان

محل انتشار:

اولین کنفرانس ملی عمران توسعه (سال: 1390)

تعداد صفحات اصل مقاله: 8

نویسندگان:

میثم یوسفی صفت - دانشجوی کارشناسی ارشد سازه مهندسی عمران- دانشکده ی فنی- دانشگاه گیلان

سعید پورزینلی - دانشیار سازه گروه مهندسی عمران- دانشکده ی فنی- دانشگاه گیلان

نصرت اله فلاح - دانشیار سازه گروه مهندسی عمران- دانشکده ی فنی- دانشگاه گیلان

خلاصه مقاله:

در این مقاله میزان کارایی میراگرهای ویسکوز نیمه فعال در کاهش پاسخ های پیچشی یک ساختمان ده طبقه به ازای خروج از مرکزیت های جرمی مختلف، مورد بررسی قرار گرفته است. بدین منظور تمام ویژگیهای سازه ای مدل انتخابی چه از نظر پارامترهای ذاتی سیستم ساختمانی و چه نوع و جانمایی وسایل کنترلی مورد استفاده جهت کاهش پاسخ ها، همگی ثابت بوده و فقط تغییر عامل خروج از مرکزیت جرمی، باعث ایجاد حالات مختلف پیچشی در مدل مطالعاتی شده است. در چنین شرایطی، با اعمال همزمان دو مولفه ی افقی شتاب زمین بر روی مدل مورد نظر و همچنین بازنویسی معادله ی حرکت سازه در سیستم فضای حالت، پاسخ های سیستم در حالت کنترل نشده تعیین می شود. همچنین برای محاسبه ی پاسخ ها در حالتی که میراگرهای ویسکوز نیمه فعال در ساختمان مورد استفاده قرار گرفته اند، با استفاده از روش کنترلی LQR بمنظور محاسبه ی مقادیر بهینه ی نیروهای کنترلی میراگرهای ویسکوز نیمه فعال و همچنین استفاده از سیستم فضای حالت، پاسخ های دینامیکی سازه در حالت کنترل شده محاسبه می شود. با مقایسه ی پاسخ های کنترل نشده و کنترل شده برای هر یک از حالات خروج از مرکزیت جرمی، میزان تاثیر استفاده از سیستم کنترلی نیمه فعال مذکور بر روی تقلیل پاسخ های پیچشی ساختمان و همچنین میزان کارایی میراگرهای ویسکوز نیمه فعال نسبت به هریک از این حالات، مورد مطالعه قرار گرفته است. نتایج بدست آمده حاکی از آن است که استفاده از میراگرهای ویسکوز نیمه فعال در کلیه حالات تاثیر بسزایی در کاهش پاسخ های پیچشی ساختمان دارند اما افزایش میزان خروج از مرکزیت، باعث کاهش کارایی سیستم کنترل کننده می شود. در واقع میزان خروج از مرکزیت جرمی بصورت مستقیم با اثر بر روی پارامترهای ذاتی سیستم و نیز بطور غیر مستقیم با تسریع روند اشباع شدگی میراگرهای ویسکوز نیمه فعال، بر کاهش کارایی سیستم کنترل کننده تاثیرگذار خواهد بود. همچنین با بررسی پاسخ های لرزه ای مدل ها در حالات مختلف مشخص شد که تاثیر غیرمستقیم عامل خروج از مرکزیت بمراتب بیشتر از تاثیر مستقیم آن، در کاهش کارایی سیستم کنترل کننده می باشد. بدین ترتیب بمنظور دستیابی به حالتی کارآمد در انجام فرآیند کنترل، بهنگام استفاده از میراگرهای ویسکوز نیمه فعال در سیستمهای ساختمانی با وجود خروج از مرکزیت های بالا، انتخاب میراگرها با ظرفیت نیروی میرایی مناسب در کنترل سیستم ساختمانی جهت جلوگیری از وقوع پدیده ی اشباع شدگی در آنها در کنترل پاسخ های پیچشی، نقش مهمی در عملکرد بهینه ی سیستم کنترلی، ایفا خواهد کرد

کلمات کلیدی:

کنترل پیچش، ساختمان نامتقارن در پلان، میراگر ویسکوز نیمه فعال، کنترل بهینه ی LQR

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/142502>



