

تجزیه و تحلیل عددی میراگرهای دیواره ویسکوز بر روی قاب فولادی

سمیر سرداریان^{۱*}، حامد مخدومی^۲

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد، گروه مهندسی عمران، واحد زاهدان، دانشگاه آزاد اسلامی، زاهدان، ایران

ایمیل: samir.sardarian@yahoo.com

۲- گروه مهندسی عمران، واحد زاهدان، دانشگاه آزاد اسلامی، زاهدان، ایران

ایمیل: hamy.mk@gmail.com

چکیده:

کاهش لرزش ساختمان ها بلند همواره مورد توجه محققان بوده است. در تحقیق های گذشته وابسته به پارمترهای ساختمان، روش هایی برای کاهش و حذف لرزش های ایجاد شده برای ساختمان معرفی و مورد ارزیابی قرار گرفته است. در این تحقیق سازه ای به منظور به حداقل رساندن آسیب اجزا طراحی شده است. میراگرهای دیواره ویسکوز یکی از سیستم های میراگر است که از ویسکوزیته بالای سیالات به عنوان میراگر استفاده می کند. میراگر دیواره ویسکوز با مدل میراگر نمایی ماکسول نمایش داده می شود. بسیاری از مقالات توانایی میراگرهای دیواره ویسکوز را با مطالعه تجربی نشان داده اند، اما تعداد اندکی از آن ها به صورت عددی در این مورد بحث کرده اند. این مقاله یک مدل تحلیلی از میراگرهای دیواره ویسکوز ارائه می دهد که یک المان میراگر دیواره ویسکوز را به یک چارچوب موجود و تجزیه و تحلیل عددی اضافه می کند. این تجزیه و تحلیل توسط برنامه کامپیوتری بر روی یک قاب فضایی فولادی انجام شد که توسط ترکیبی از سه نوع زلزله تحریک شده است. اثر میراگر دیواره ویسکوز کاهش قابل ملاحظه ای در جابجایی U1 در سازه مجهز به میراگر دیواره ویسکوز در جهت X و Y (۵۰،۷۸٪) و در جهت Y (۲۳،۹۶٪) نشان می دهد. کاهش جابجایی در تمام سازه ها اتفاق می افتد. در پایان تحلیل نشان داده می شود که با کاهش مدت زمان، پاسخ سازه (جابجایی، سرعت و شتاب) کاهش می یابد. تمامی این نتایج نشان می دهند که با کاهش چشمگیر بار، آسیب دیدگی اجزای ساختمان کاهش می یابد.

کلمات کلیدی: لرزش های ساختمانی، میراگرهای دیواره ویسکوز، تحلیل عددی

۱. مقدمه

قاعده اصلی در مقاوم سازی سازی در برابر زلزله معمولی که به کار گرفته شده است این است که برای جلوگیری از تخریب های فاجعه بار و تعداد کشته های زیاد، باید ضریب ایمنی قابل قبولی برای اطمینان در نظر گرفته شود. انواع مختلفی از تحقیقات به منظور ایجاد سیستم مقاوم در برابر زلزله برای بالا بردن سطح عملکرد لرزه ای انجام شده است. سیستم های میراگر به دلیل عملکرد خوب و هزینه ی معقولی که دارند از توجه ویژه ای برخوردار هستند [۱]. سیستم میراگر بیشتر انرژی زلزله را خنثی می کند و مقدار کمی از آن به اجزای سازه منتقل می شود [۲]. میراگر دیواره ویسکوز (VWD) یکی از سیستم های میراگر است که از ویسکوزیته زیاد مایعات به عنوان میراگر استفاده می کند. میراگر دیواری که بر روی تمام قالب ها کار می کند، از یک پوسته- ورق داخلی متصل به طبقه بالایی تشکیل شده است که پوسته بیرونی بر روی طبقه پایینی وصل می شود و سیال