

استفاده از تانکرهای مایع ویسکوز در کف طبقات جهت کاهش جابجایی در سازه 25 طبقه فولادی

سعید نجفی پور^{1*}، رامین وفايي پور²

1- دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی عمران، گرایش سازه، دانشگاه آزاد اسلامی واحد شبستر، شبستر، ایران

saeid.najafipour1370@gmail.com

2- استاد یار دانشگاه آزاد اسلامی واحد تبریز، تبریز، ایران
raminvafaei@yahoo.com

چکیده

طراحی نوع جدیدی از ساختمانها که شامل یک سیستم مهاربند لرزه ای باشند و فقط در مقابل ارتعاشات مختلف ناشی از زلزله عمل نموده و در تحمل بارهای استاتیکی هیچ نقشی نداشته باشند، باعث ساده سازی پیش بینی رفتار سازه تحت بارگذاری لرزه ای می شود. با تعریف اعضا جدیدی در سازه با نام میراگر (Damper) که عامل اتلاف انرژی لرزه ای وارد به ساختمان هستند و به کار بستن آنها در ساختمانها می توانیم یک ساختمان بهینه سازی شده داشته باشیم . با توجه به زلزله های اخیر کشور و غیر مقاوم بودن بخش وسیعی از ساختمان های موجود در و با توجه به اهمیت زیاد مسئله مقاوم سازی ساختمانها در مقابل نیروهای لرزه ای و طراحی بهینه ساختمان ها در مقابل زلزله ، بحث جدیدی است که در سالهای اخیر میان دانشمندان علوم ژئوتکنیک و مهندسين طراح سازه ها مطرح گردیده. در این تحقیق به بحث و بررسی میراگرهای ویسکوزیته در سقف طبقات پرداخته شده که یک ساختمان فولادی 25 طبقه در نظر گرفته و با مدل سازی در نرم افزار المان محدود ABAQUS چند نمونه که از نظر جایگذاری تانکرهای ویسکوز در طبقات با هم متفاوت می باشند و با اعمال یک زلزله نزدیک گسل به نتایج مطلوبی دست یافتیم. تاثیر دینامیکی لرزه ای میراگر در نمونه های مختلف بیشتر از 60٪ بوده و با افزایش تعداد تانکر در طبقات مقدار جابجایی سازه کم شده و با توجه به نتایج بیش از 60٪ کاهش پیدا کرده است.

واژه های کلیدی: نیروهای لرزه ای ، میراگر ویسکوز ، تانکر ویسکوز، نرم افزار ABAQUS

1- مقدمه

در چند دهه اخیر استفاده از میراگرها بعنوان روشی برای مقاوم سازی لرزه ای سازه های موجود و یا طراحی لرزه ای ساختمان های جدید مورد توجه زیادی قرار گرفته اند. آنچه روشن است با گسترش شهرنشینی و شهرسازی و افزایش جمعیت، خطر زمین لرزه هر آن بیشتر از پیش شده و نتیجه فاجعه آمیز خواهد بود. در بسیاری از موارد شهرهای بزرگ در مناطق زلزله خیز ساخته می شوند. با توجه به تحقیقات صورت گرفته بر روی رکوردهای ثبت شده جنبش قوی زمین در نواحی نزدیک گسل و تاثیر این نوع رکوردها بر روی سازه ها، نیاز توجه به این رکوردها و آثار آنها بر روی سازه ها، در چند دهه اخیر اهمیت بیشتری را به خود اختصاص داده است .وجود حرکت پالس گونه با پیوند بلند در ابتدای رکوردها، بزرگتر بودن مولفه عمود بر جهت گسل نسبت به مولفه موازی گسل، تجمع انرژی و انتقال آن در مدت زمان کوتاه، اعمال نیروی ضربه گونه به سازه ها در مسیر پیشرو گسیختگی و وجود بیشینه شتاب و سرعت و جابجایی بالاتر، از تفاوت های حائز اهمیت رکوردهای زلزله های نزدیک گسل می باشد. ساختمان سازی مرسوم و متداول کنونی می تواند باعث ایجاد شتاب های زیادی در طبقات ساختمان صلب