

ارزیابی توزیع انرژی در ساختمانهای مجهز به میراگرهای ویسکوز در اثر ضربه

جواد واتقی امیری^۱، محمد پسندیده^{۲*}

۱ - دانشیار گروه مهندسی عمران - سازه، دانشگاه صنعتی نوشیروانی بابل vaseghi@nit.ac.ir

۲ - کارشناس ارشد مهندسی عمران - سازه، موسسه آموزش عالی پردیسان pasandideh58@yahoo.com

چکیده

هدف از این تحقیق ارزیابی توزیع انرژی در ساختمان های مجهز به میراگر های ویسکوز در اثر ضربه بین دو سازه مجاور هم می باشد. بدین منظور چهار مدل زوج قابهای دو بعدی ۴، ۶، ۸ و ۱۲ طبقه با ارتفاع مساوی، ۳ و ۴ دهانه مطابق آیین نامه ۲۸۰۰ ایران (ویرایش سوم) طراحی شده و در نصف فاصله مجاز آیین نامه استاندارد ۲۸۰۰ ایران در کنار یکدیگر قرار داده شد و در حالت با و بدون میراگر در مقابل هفت زوج شتاب نگاشت توسط نرم افزار Perform-3D تحلیل دینامیکی غیر خطی شده و انرژی اعضای اصلی سازه استخراج گردید و مورد بررسی قرار گرفت.

کلمات کلیدی: ضربه، میراگر ویسکوز مایع، اتلاف انرژی، تحلیل دینامیکی غیر خطی، Perform-3D

۱ - مقدمه

زلزله همواره به عنوان یکی از خطرناکترین بلایای طبیعی، جان و مال انسان را در معرض خطر قرار داده است. با بررسی زلزله های گذشته در می یابیم یکی از پدیده هایی که در اثر زلزله بوجود آمده و موجب تشدید خسارت می گردد، پدیده ضربه می باشد. آسیب های ناشی از ضربه زدن ساختمانها به یکدیگر در اثر زلزله برای ساختمانهای مجاور هم که فاصله کافی نداشتند می تواند بیشتر در مناطق پر جمعیت و شلوغ شهری که فاصله مابین ساختمانها به اندازه ای نیست که از ضربه زدن ممانعت کند، اتفاق بیفتد. نظر به اینکه ایران در کمربند فعال لرزه ای قرار دارد، و با عنایت به اینکه نیاز به احساس ایمنی یکی از نیازهای طبیعی، غریزی و شناخته شده انسانهاست، لزوم پژوهش در مورد خطر ضربه با توجه به گسترش و توسعه شهرها و روستاها و نیز مقاوم سازی ساختمان های ساخته شده در گذشته در مقابل این خطر اجتناب ناپذیر می نماید، اهمیت ضرورت شناخت این پدیده طبیعی و راههای مقابله با آن روشن می شود. محققین همواره به دنبال روشی برای حذف و یا کاهش خسارت ناشی از این پدیده بوده اند. ساده ترین شیوه در حذف ضربه، ایجاد فاصله کافی میان دو سازه ی مورد نظر می باشد بطوریکه در اثر ارتعاش غیر همفاز به یکدیگر برخورد نکنند. اما این شیوه همیشه قابل اجرا نبوده و یک روش غیر اقتصادی می باشد. تا کنون شیوه های مختلفی توسط پژوهشگران پیشنهاد و مورد بررسی قرار گرفته است. به عنوان مثال آنانگوستوپلوس پاسخهای دو ساختمان را در حالتی که فاصله میانی آنها توسط مواد شوک گیر پر شده باشند مورد تحلیل قرار داد [۱۹]. وسترمو در سال ۱۹۸۹ حالتی را مورد بررسی قرار داد که در آن دو ساختمان توسط تیری با سختی زیاد و بصورت دو مفصل در تراز طبقات به یکدیگر متصل می شوند [۲۰]. یکی از مدرنترین شیوه های تامین مقاومت لازم در برابر نیروهای جانبی زلزله بکارگیری میراگرهایی می باشد که انرژی وارده به سازه را در خود مستهلک نموده و سازه را حفظ می نماید که به میراگرهای انرژی معروف هستند در میان میراگرها، میراگرهای ویسکوز مایع به عنوان سیستم های کنترل غیر فعال اتلاف انرژی در بهسازی لرزه ای ساختمان ها مورد استفاده قرار می گیرند. بر خلاف میراگرهای متداول این میراگرها همان طور که در