

بررسی روش‌های تقلیل خرابی ناشی از پدیده ضربه در سازه‌های بتنی

دکتر سید مصیب افتخاری^{۱*}، احسان شریفی^۲

۱- عضو هیات علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد گچساران، M.eftekhari58@gmail.com

۲- دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی عمران - سازه، دانشگاه آزاد اسلامی واحد رامهرمز

چکیده

ساختمانهای نامنظم قسمت اعظمی از ساختمانهای موجود در مناطق شهری را تشکیل میدهند. یکی از متداولترین نامنظمی موجود در سازههای شهری، نامنظمی در ارتفاع است. در واقع با تغییر ناگهانی در طبقات مجاور، اثر مشارکت مودهای بالاتر افزایش یافته و پاسخ سازه در موارد گوناگون به پریودهای ارتعاش مودهای بالاتر نیز بستگی مییابد. این مسئله، اهمیت نیاز به بررسی بی نظمی در ارتفاع سازه و تاثیر آن بر پاسخ سازه را مشخص میکند. هدف اصلی این تحقیق ایجاد درک مناسب و بهتر از رفتار لرزه‌ای ساختمانهای فولادی نامنظم در ارتفاع می باشد. که این هدف با استفاده از دسته بندی تاثیر نامنظمی در ارتفاع در رفتار لرزه‌ای ساختمانها دنبال شده است.

واژه‌های کلیدی: سازه، زلزله، نامنظمی در ارتفاع، سطح عملکرد، عملکرد لرزه ای.

۱- مقدمه

امروزه در جهان، تعداد زیادی از ساختمانها در هنگام بهره برداری با تغییر کاربری مواجهه می گردند. مثلاً ممکن است در طبقات بالاتر، ادارات و یا انبارها بکار روند که به دنبال این تغییر کاربری ها جرم طبقات دچار تغییر می گردد. بنابراین احتمال نامنظمی جرم در پلان و طبقات ساختمان وجود دارد. برای بررسی سازه های فوق باید رفتار لرزه ای آنها مدنظر قرار گیرد. از آنجایی که روشهای مرسوم تحلیل و طراحی سازه بر اساس معیار نیرو هستند یک ضعف ع مده را در برآورد لرزه ای سازه ایجاد می کنند به عبارتی در محدوده ای که سازه به صورت خطی رفتار می کند. یعنی مدل رفتاری نیرو- تغییر مکان برای سازه خطی است می توان از معیار نیرو برای کنترل اعضا استفاده کرد. ولی از آنجا که اغلب سازه ها به خاطر ملاحظات اقتصادی در هنگام زلزله وارد محدوده غیر خطی می شوند. در این محدوده تغییرات نیرو (مقاومت) ناچیز می باشد و تغییر شکله ای (تغییر مکان ها) زیادی را ایجاد می کند. بنابراین معیار تغییر مکان به عنوان مناسب ترین شاخص رفتاری مطرح می شود. به همین جهت دستورات عملی کنترل تغییر مکان جانبی و تغییر مکان نسبی طبقات را برای اینگونه بررسی ها ضروری می دانند. هنگامی که سازه‌ای تحت تأثیر زلزله شدیدی قرار میگیرد تنشها در آن از حد تسلیم تجاوز میکنند، تا جایی که میتوان گفت زلزله‌ای با شدت متوسط در ساختمانی که براساس آییننامه‌های متداول طرح شده است، تنشهایی فراتر از تنشهای مجاز ایجاد خواهد کرد. بنابراین میتوان انتظار داشت ساختمانهایی که براساس روشهای تحلیل متداول آییننامه‌های طرح شده اند حتی در زلزله هایی با شدت متوسط نیز دچار صدمه شوند. از اینرو ضرورت استفاده از روشهای تحلیلی غیرخطی استاتیکی برای پیش بینی عملکرد ساختمانها در مقابل زلزله احساس میشود. در روشهای غیرخطی نیروهای داخلی اعضاء به واسطه رفتار غیرخطی آنها برآورده میگردد. به همین جهت نتایج نسبت به روشهای تحلیل خطی دارای دقت بیشتری است. از اینرو امروزه دیگر در طراحی لرزه‌ای سازه‌های مدرن که عموماً دارای شکلی پیچیده بوده و تحت بارهای عظیمی قرار دارند، استفاده از روشهای معمول قدیم مانند تحلیلهای استاتیکی معادل و تحلیلهای طیفی مودال، مرسوم نمیشود. از