تأثیر میراگر adas در رفتار لرزه ای ساختمان های فلزی کوتاه مرتبه ی تحت پیچش

مجید وفاپور[۱]*، علی چراغی سی‌سخت[۲]

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد عمران-سازه majidvafapour1@gmail.com
۲- هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد یاسوج a.cheraghi121@gmail.com

چکیده

یکی از راه‌های کاهش اثرات زلزله بر روی ساختمان‌های تحت پیچش، استفاده از مستهلک‌کننده‌های انرژی در این گونه ساختمان‌هاست. از رایج‌ترین مستهلک‌کننده‌های انرژی وابسته به جابجایی که از طریق جاری شدن فلز، منجر به استهلاک انرژی می‌شوند، المان‌های صفحه فولادی ADAS[۱] هستند. مستهلک‌کننده ADAS شامل صفحه‌هایی از جنس فولاد نرم به شکل تقریبی X می‌باشد که بصورت موازی و به تعداد مورد نیاز در کنار هم قرار می‌گیرند. در این تحقیق به بررسی اثر نامظمی پیچشی بر روی عملکرد ساختمان فولادی با بادبند همگرای شورون مجهز به میراگر ADAS پرداخته شده است. این نامنظمی به دلیل پلان نامنظم سازه و ایجاد فاصله بین مرکز جرم و مرکز سختی ساختمان ایجاد می‌شود. بر روی مدل‌های مورد بررسی که شامل ساختمان‌های ۳، ۶، ۹ و ۱۲ طبقه می‌باشند، تحلیل تاریخچه زمانی غیرخطی انجام گرفت. نتایج شامل تغییرمکان طبقات، شتاب طبقات و همچنین بررسی عملکرد سازه و نحوه‌ی تشکیل مفصل پلاستیک در اعضای سازه می‌باشد. با توجه به نتایج به دست آمده، تغییرمکان و شتاب طبقات با اضافه شده میراگر به ساختمان کاهش محسوسی پیدا کرده است. میراگر ADAS با جذب قسمت عمده انرژی غیرالاستیک داخلی سازه باعث تمرکز رفتار غیرارتجاعی درخود و جلوگیری یا ایجاد تاخیر در ورود اعضا اصلی سازه به مرحله غیرخطی می‌شود و تغییرشکل‌های غیرارتجاعی آنها را به میزان قابل توجهی کاهش می‌دهد.
میراگر ADAS با افزایش سختی سازه، تغییرمکان‌های نسبی سازه را کاهش داده و از این طریق باعث کم شدن آسیب-های سازه‌ای و غیر سازه‌ای می‌گردد.

واژه‌های کلیدی: میراگر ADAS، تحلیل تاریخچه زمانی، پیچش، ساختمان فولادی، sap2000.

۱- مقدمه

عملکرد ساختمان‌ها در زلزله‌های گذشته نشان داده است که معمولا ساختمان‌های نامتقارن نسبت به ساختمان‌های متقارن آسیب‌پذیرتر بوده و در حین زلزله دچار آسیب‌های شدیدتر می‌گردند و احتمال فروریزش آن‌ها نسبت به ساختمان‌های متقارن بیشتر می‌باشد. خرابی حدود چهل و دو درصد از ساختمان‌ها در زلزله ۱۹۸۵ مکزیک به علت آثار پیچشی، نشان داد که ساختمان‌های نامتقارن از لحاظ سختی و مقاومت در پلان، بسیار آسیب‌پذیر هستند [۱]. ارتباط موجود بین حرکات جانبی و پیچشی در یک ساختمان با پلان نامتقارن که در اینجا به عنوان پیچش طبیعی معرفی می‌شود باعث ایجاد نیاز تغییرشکل غیر یکسان در صفحات مقاوم جانبی در سیستم می‌گردد. با بررسی این نوع ساختمان‌ها در زمان وقوع زلزله می‌توان نتیجه گرفت که آسیب‌پذیری اینگونه ساختمان‌ها در نتیجه لنگرهای پیچشی و تغییرمکان‌های دورانی اضافی است که در اثر عدم

۱- **Added Damping and Stiffness**