



بررسی عملکرد غیرخطی دیوارهای برشی فولادی نیمه مقید تقویت‌شده با سخت‌کننده‌های افقی و قائم

جلال‌الدین بهمنی^۱، * نوید سیاه پلو^۲

چکیده

استفاده از دیوار برشی فولادی در سال‌های اخیر در ساختمان‌های نوساز و در مقاوم‌سازی ساختمان‌های موجود، مورد توجه واقع شده است. این سیستم دارای سختی مناسب برای کنترل تغییر شکل سازه و همچنین دارای مکانیزم شکست شکل‌پذیر و اتلاف انرژی بالا است. دیوار برشی فولادی از نظر اجرایی بسیار ساده بوده و هیچ‌گونه پیچیدگی خاصی در آن وجود ندارد. به دلیل سادگی در ساخت و نصب قطعات، سرعت اجرای سیستم بالا بوده و هزینه کمی دارد. در دیوارهای برشی فولادی نیمه مقید در لبه‌ها، ورق دیوار به ستون‌های اصلی قاب متصل نمی‌شود و در عوض به ستون‌های فرعی که صرفاً برای ایجاد میدان کشش در ورق استفاده می‌شوند، وصل می‌شود که این کار باعث می‌شود تا ابعاد ستون‌های اصلی بزرگ نشود و طرح، اقتصادی باشد. یکی از مشکلات این سیستم همانند نوع سنتی آن، کم‌انرژی است که در اثر میدان کششی ایجاد شده در ورق رخ می‌دهد. یکی از راه‌های مؤثر برای بهبود عملکرد دیوارهای برشی، نصب سخت‌کننده بر روی آن‌ها است. سخت‌کننده با جلوگیری از کم‌انرژی ورق فولادی قبل از جاری شدن، باعث بهبود رفتار آن‌ها شده و علاوه بر این باعث افزایش سختی، مقاومت، و قابلیت جذب انرژی می‌شود. از این رو در تحقیق حاضر، دیوار برشی تقویت‌شده با سخت‌کننده‌های افقی و قائم جان در یک‌طرف و یا دو سمت آن توسط نرم‌افزار اجزا محدود ABAQUS مدل‌سازی شده و با حالت جان بدون سخت‌کننده مقایسه می‌شود. نتایج به دست آمده نشان می‌دهند که استفاده از سخت‌کننده‌های افقی و قائم در دو طرف جان در افزایش سختی اولیه، مقاومت نهایی و انرژی تلف‌شده چرخه‌ای و کاهش شکل‌پذیری سیستم بسیار مؤثر است.

واژگان کلیدی:

دیوار برشی فولادی، سخت‌کننده‌های افقی و قائم، شکل‌پذیری، سختی اولیه

^۱ دانشجوی کارشناسی ارشد عمران - سازه، دانشگاه آزاد اسلامی واحد دزفول، Jalalbahmaei10@gmail.com

^۲ * استادیار گروه آموزش مهندسی عمران، موسسه آموزش عالی جهاد دانشگاهی خوزستان، siahpolo@acecr.ac.ir