



بررسی رفتار سیستم های مهاربندی در سازه های فولادی تحت اثر بارهای ناشی از انفجار

* محمود رضا شیراوند^۱، محمدجواد شعبانی^۲

چکیده

امروزه با توجه به افزایش حملات تروریستی در سراسر دنیا و امکان بمب گذاری در نزدیکی اماکن شهری، ارزیابی عملکرد ساختمان‌ها در مقابل بارهای ناشی از انفجار به خصوص در برخی ساختمان‌های حساس و شریان‌های حیاتی در حوزه پدافند غیر عامل مورد توجه ویژه‌ای قرار گرفته است. هنگامی که یک انفجار رخ می دهد، انتشار امواج در فضا می تواند سبب ایجاد بارهایی بسیار بزرگ تر از بارهایی که سازه برای آن طراحی شده گردد. این امر می تواند منجر به بروز خسارات شدید به سازه و به خطر افتادن جان افراد شود. با توجه به اینکه سازه های فولادی مهاربندی موجود به طور معمول بر اساس بارهای ثقلی و لرزه ای مورد طراحی قرار گرفته اند، نیاز است عملکرد این سازه ها در مقابل اثرات ناشی از بارهای انفجاری مورد بررسی و ارزیابی قرار گیرد. در این مقاله مطالعات عددی بر روی مدل های سازه ای ۳ بعدی با تعداد طبقات مختلف ۳، ۵ و ۱۰ دارای سیستم های مهار بند هم محور (CBF) و مهار بند برون محور (EBF) صورت گرفته است. مدل ها بر اساس الگوی بارگذاری انفجاری ارائه شده در دستورالعمل UFC 3-340-02 با استفاده از نرم افزار مورد تحلیل دینامیکی غیرخطی قرار گرفته اند. نتایج بدست آمده برای دوران مفاصل پلاستیک، نسبت شکل پذیری، تغییرات نیروهای داخلی اعضا و سطوح عملکرد (عملکرد استفاده بی وقفه، ایمنی جانی و آستانه فرو ریزش) برای کلیه مدل ها مورد بررسی و مقایسه قرار گرفته اند. نتایج نشان می دهند که سیستم مقاوم جانبی مهاربند برون محور (EBF) نسبت به سیستم مقاوم جانبی مهاربند هم محور (CBF) از سطوح عملکرد بهتری در برابر بار های ناشی از انفجار برخوردار می باشد.

کلمات کلیدی

انفجار، سازه فولادی، مهاربند هم محور، مهار بند برون محور، پدافند غیرعامل.

*۱. استادیار، عضو هیأت علمی دانشگاه صنعت آب و برق (عباسپور)، گروه سازه و ژئوتکنیک ، shiravand@pwut.ac.ir

۲. دانشجوی کارشناسی ارشد سازه، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد قزوین ، mj.shabani@yahoo.com