

اثر انفجار بر ظرفیت باربری ستون های فولادی

محمد مهدی زاده^۱، ایمان منصوری^۲

۱- کارشناسی ارشد مهندسی عمران گرایش سازه، موسسه آموزش عالی هرمزان بیرجند

۲- استادیار دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه صنعتی بیرجند

(mansouri@birjandut.ac.ir)

خلاصه

با توجه به حملات تروریستی اخیر در جهان، هم اکنون بررسی مقاومت اجزای سازه ها در برابر انفجار بسیار ضروری می باشد. برای این کار می توان از یکی از روش های تئوری، تجربی و یا شبیه سازی عددی استفاده نمود. لذا در مقاله حاضر از روش شبیه سازی عددی به عنوان روشی مناسب استفاده گردید. مقاله حاضر روش آنالیز عددی چند مرحله ای را برای ارزیابی ظرفیت باربری ستون فولادی مورد توجه قرار داده است. در این تحقیق اثر انفجار بر ظرفیت باربری ستون های فولادی با استفاده از شبیه سازی توسط نرم افزار Autodyn، مورد مطالعه قرار می گیرد؛ و به منظور بررسی صحت شبیه سازی ها، با نتایج تجربی موجود مقایسه می شود. روش تعیین بار محوری نهایی در چهار مرحله؛ پیش بارگذاری استاتیک، انفجار دینامیکی، پاسخ دینامیکی بعد از انفجار و ارزیابی ظرفیت حمل بار استاتیک مقطع مورد بررسی قرار گرفته است. هدف از تحقیق حاضر بررسی تاثیر انفجار بر ظرفیت باربری ستون های فولادی می باشد. براساس نتایج مشاهده می شود که ظرفیت باربری محوری ستون ها تحت اثر انفجار تقریباً بین ۱۳ تا ۱۸ درصد کاهش داشته است.

کلمات کلیدی: انفجار، ظرفیت باربری، ستون فولادی، تحلیل اجزای محدود، دینامیت

۱. مقدمه

امروزه شاهد خطر بالای حملات تروریستی در مناطق مختلف دنیا می باشیم. حملات بمب گذاری شایع ترین فعالیت تروریستی هستند [1]. وزارت امور خارجه آمریکا، یک لیست از ۴۴ سازمان تروریستی و تعداد حملات سالانه بیش از ۱۱۶۰۴ حمله از سال ۲۰۰۵ تا سال ۲۰۱۰ ثبت کرده است. بررسی جنگ ها در قرن بیستم نشان می دهد که در این قرن بیش از ۲۲۰ جنگ به وقوع پیوسته که حاصل آن بیش از ۲۰۰ میلیون تلفات انسانی و حجم زیادی از آسیب های اقتصادی بوده است. در این میان اگر به آمار حملات تروریستی صورت گرفته، به ویژه در ۱۰ سال اخیر و مخصوصاً در منطقه خاورمیانه توجه کنیم، اهمیت این موضوع بیشتر روشن خواهد شد. بر طبق بررسی های انجام گرفته، در ۹۰ سال اخیر (از ۱۹۲۰ تا ۲۰۱۰) بیش از ۶۶ حمله تروریستی مهم (بیش از ۱۰۰ کشته) اتفاق افتاده است. نکته قابل توجه در این میان اینکه نزدیک به ۷۰ درصد حملات تروریستی ۱۰ سال اخیر، در منطقه خاورمیانه رخ داده است.

براساس آمارهای منتشره از سوی سازمان های بین المللی، کشور عزیزمان ایران در یکی از پرمخاطره ترین نقاط دنیا از نظر بروز جنگ و عملیات تروریستی قرار گرفته است. این مسئله به خودی خود اهمیت پرداختن به مبحث پدافند غیرعامل در همه زمینه ها و به طور ویژه در طراحی ساختمان های مهم را انکارناپذیر جلوه می دهد. طراحی سازه ها در برابر بارهای انفجاری در گذشته فقط محدود به ساختمانهای نظامی و ساختمانهای مرتبط با فعالیت های هسته ای و سوختی می شد. اما با اتفاق افتادن پدیده های تروریستی در ساختمانهای تجاری و دولتی، در نظر گرفتن این موضوع برای سازه های خاص،

^۱فارغ التحصیل کارشناسی ارشد موسسه آموزش عالی هرمزان بیرجند

^۲استادیار دانشکده فنی و مهندسی دانشگاه صنعتی بیرجند