

مقایسه رفتار دیوارهای برشی فولادی موج دار و ساده تحت بارگذاری انفجار

علی رهبر^۱، علی گل افشار^{۲*}

۱- دانش آموخته مقطع کارشناسی ارشد، گروه مهندسی عمران، واحد سمنان، دانشگاه آزاد اسلامی، سمنان، ایران

۲- استادیار، گروه مهندسی عمران، واحد سمنان، دانشگاه آزاد اسلامی، سمنان، ایران

a.golafshar@semnaniau.ac.ir

*نویسنده مسئول

خلاصه

انفجار بمب درون یا نزدیک یک ساختمان می تواند باعث بوجود آمدن خسارات فاجعه آمیزی بر روی اجزا داخلی و خارجی ساختمان می گردد. فروپاشی دیوارها و لرزش شدید پنجره ها و از کار افتادن سیستم های ایمنی، برخی از این موارد است. با توجه به این گونه حوادثی که در گوشه و کنار دنیا به وقوع پیوسته، مشخص شده رفتار ساختمان ها تحت اثر بارهای انفجار به دلیل خصوصیات متفاوت این نوع بارگذاری با بارهای دیگر یکسان نیست. از آنجایی که بیشتر شهرهای ایران به دلیل موقعیت ممتاز استراتژیکی و برخورداری از منابع طبیعی خدادادی سرشار، همواره در معرض تهدیدهای خارجی قرار دارند، لزوم شناخت تهدیدات و نحوه مقابله با آنها چون حملات تروریستی، انتحاری و بمب بر مهندسان سازه الزامی است و ساختمان ها باید برای چنین خطراتی محاسبه و ارزیابی شوند. با توجه به جایگاه ویژه سازه های فولادی در صنعت ساختمان کشور و افزایش استفاده از سیستم های ساختمانی دیوار برشی فولادی بعنوان یک سیستم مقاوم باربر جانبی در برابر باد و زلزله، بررسی دیوار برشی فولادی با ورق های ساده و موجدار در برابر بارهای انفجار، هدف این تحقیق می باشد. مدل های مختلف دیوار برشی فولادی بر اساس بارهای ثقلی و لرزه ای مورد طراحی قرار گرفته اند سپس با ورق ها صاف و موج دار در نرم افزار ABAQUS تحت بارگذاری انفجاری جانبی از نوع سطحی ۱۰۰ و ۳۰۰ کیلوگرم تی ان تی به فاصله ۳ متر قرار گرفتند و نتایج تحقیق نشان میدهد استفاده از ورق موجدار سبب افزایش مقاومت انفجاری دیوار برشی فولادی گردیده است.

کلمات کلیدی: دیوار برشی فولادی، ورق موج دار، انفجار، ABAQUS, BLAST LOADING

۱. مقدمه

با توجه به افزایش روز افزون حملات تروریستی در سراسر دنیا، ضرورت بررسی پدیده انفجار، شناخت رفتار و آسیب پذیری سازه ها و طراحی سازه های مقاوم در برابر انفجار به خصوص در ساختمان های حساس و حیاتی در حوزه پدافند غیر عامل لازم به نظر میرسد. از مشخصه های اساسی یک انفجار که باعث وارد شدن نیرو بر سازه میشود، میتوان به اتلافی بودن موقعیت انفجار، دینامیکی و گذرا بودن نیروها و زمان اثر کم (بین چند میلی ثانیه تا چند ثانیه) اشاره کرد. هنگامی که یک انفجار صورت میگیرد، انرژی به صورت ناگهانی آزاد میشود. اثر این آزاد شدن انرژی را میتوان به دو بخش تشعشعات حرارتی و انتشار امواج در زمین و هوا تقسیم کرد. امواجی از انفجار که در هوا منتشر می شوند، عامل اصلی