

بررسی تأثیر زوایای وجوه جانبی نسبت به وجه جلو بر الگوی بارگذاری انفجاری وجوه جانبی ساختمان ناشی از انفجار سطحی

علیرضا حاجی قربانی زاده^{۱*}، مصطفی امینی مزرعه‌نو^۲

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد سازه دانشگاه جامع امام حسین (ع)، Ali.rhgz@gmail.com

۲- استادیار دانشگاه جامع امام حسین (ع)، Amini.maz.59@gmail.com

چکیده

گستره چالش‌هایی که امنیت و ایمنی را در یک سازه از دیدگاه پدافند غیرعامل الزام می‌سازد، در نظر گرفتن اثرات انفجار در مراحل تحلیل و طراحی یک سازه می‌باشد. بدین منظور دستورالعمل‌هایی همچون آیین‌نامه UFC-3-340-02 در زمینه‌ی طراحی سازه‌ها در برابر بارهای انفجاری تدوین گردیده است. در آیین‌نامه UFC به منظور محاسبه‌ی الگوی بارگذاری انفجاری وجوه ساختمان، تعدادی فرضیات ساده‌کننده در نظر گرفته می‌شود که در صورت نقض شدن یکی از این فرضیات، باید با استفاده از روش‌های آزمایشگاهی و عددی، الگوی بارگذاری انفجاری وجوه ساختمان را بدست آورد. تغییر در زوایای کنج ساختمان (غیرقائم بودن زوایای کنج ساختمان)، نقض‌کننده‌ی یکی از فرضیات آیین‌نامه UFC بوده و در این پژوهش به منظور محاسبه‌ی الگوی بارگذاری انفجاری وجوه جانبی ساختمان، پدیده‌های انفجاری را در هیدروکد AUTODYN شبیه‌سازی می‌کنیم. میزان تأثیرگذاری چهار متغیر شامل زوایای کنج سمت چپ و راست از وجه جلو، طول وجه جلو و فاصله ماده منفجره از ساختمان بر الگوی بارگذاری انفجاری وجوه جانبی با استفاده از ۲۵ آزمایش پیشنهادشده از روش تاگوچی مورد بررسی قرار می‌گیرد. در نتیجه این پژوهش، بازتر شدن زوایای کنج از وجه جلو بطور مستقیم بر فشار حداکثر و ایمپالس وارد به وجوه جانبی و سرعت جابجایی موج تأثیرگذار است.

واژه‌های کلیدی: انفجار، الگوی بارگذاری انفجاری، زوایای کنج ساختمان، شبیه‌سازی عددی، AUTODYN، تاگوچی

۱- مقدمه

در زندگی روزمره بشر مبحث انفجارات یک موضوع قابل توجه و همیشه هشداربرانگیز بوده است. انفجار می‌تواند عمدی و در شرایط جنگ و عملیات‌های تروریستی صورت پذیرد، یا اینکه بر اثر بی‌احتیاطی و یا آماده بودن شرایط محیط به صورت سهوی و ناگهانی، همچون انفجار کپسول گاز اتفاق بیفتد. انفجارات بر اساس طبیعت به سه نوع فیزیکی، هسته‌ای و شیمیایی طبقه‌بندی می‌گردند. بحث قابل توجه در مسائل پدافند غیرعامل انفجارات شیمیایی می‌باشند که در این نوع انفجارات پس از وقوع پدیده انفجار و گذشت زمانی اندک جبهه موج شوک تشکیل می‌شود. در این راستا بحث دفاع غیرعامل یا همان پدافند غیرعامل با مفهوم کلی دفاع در برابر تهاجم، بدون استفاده از سلاح و درگیر شدن مستقیم، سابقه‌ای طولانی در تاریخ زندگی بشر دارد. انجام اقدامات دفاع غیرعامل در جنگ‌های امروزی در جهت مقابله با تهاجمات دشمن و تقلیل خسارات ناشی از حملات زمینی، هوایی و دریایی مهاجم، موضوع بنیادی است که وسعت و گستره آن تمامی زیرساخت‌های کلیدی، مراکز حیاتی، حساس و مهم نظامی و غیرنظامی کشور را دربر می‌گیرد. این انفجارات و تهاجمات می‌توانند خارج از ساختمان (منفجر شدن بمب و موشک) و یا حتی در داخل ساختمان (انفجار بمب توسط عوامل تروریستی) اتفاق بیفتند [۱].