

بررسی تاثیر دیوارهای فداشونده بر کاهش شدت انفجار واصله به سازه

سید حمید معافی مدنی^{۱*}، حسین سرمایه خواه.

۱- کارشناس ارشد عمران گرایش سازه، دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرمان

۲- کارشناس ارشد عمران گرایش زلزله، دانشگاه آزاد اسلامی واحد

خلاصه

امروزه با توجه به افزایش پتانسیل حمله به مناطق غیرنظامی و خسارت‌های سنگین ناشی از آن، بررسی ایمنی و پایداری سازه‌ها تحت اثر بارگذاری ناشی از انفجار یا ضربات تصادفی را مورد توجه قرار داده است؛ بنابراین شناخت پدیده انفجار و بررسی رفتار سازه‌ها در مقابل آن از ضروریات می‌باشد. انفجار، یک واکنش شیمیایی است که طی آن مقدار زیادی انرژی با سرعت بسیار بالا به صورت گرما آزاد شده و پیامد آن، تغییرات شدید در شرایط محیط پیرامون است. حوادث انفجاری در سال‌های اخیر موجب آسیب‌پذیری و کاهش عمر بسیاری از سازه‌ها، از جمله سازه‌های حساس و حیاتی بوده است. حساسیت این مسئله، منجر به تحقیقات آزمایشگاهی و تئوری در زمینه بهره‌گیری از لایه‌های جاذب به عنوان مستهلک کننده‌های انرژی شده است. یکی از لازمه‌های طراحی سازه‌ها حفاظت از جان و مال انسان‌ها برابر خطرات ناشی از انفجار تصادفی یا عمدی است. طراحی و اعتبار سازه مقابل بارهای ناشی از انفجار برای جوامع امروزی جهت حفاظت و ایمنی شهروندان مهم است. جهت تحلیل مسئله انفجار، آگاهی از نحوه پاسخ غیرخطی سازه در بارگذاری دینامیکی در بازه بسیار کوتاه، حائز اهمیت است. از روش‌هایی که موجب این مهم می‌شود، استفاده از دیوارهای جاذب انرژی در اطراف سازه‌ها بوده که منجر به کاهش خسارات وارده به آن می‌شود. در این پژوهش سعی شده با معرفی انواع مختلف دیوارهای فداشونده، مناسب‌ترین نوع آن‌ها جهت کاهش اثرات انفجار بررسی شود. جهت بررسی کاربرد این ایده، انرژی انفجار وارده به یکی از سازه‌های احداث شده در دو حالت حضور و عدم حضور دیوار فداشونده، با استفاده از مدل‌سازی عددی در نرم‌افزار آباکوس بررسی می‌شود. نتایج حاصل از تحلیل مدل مرجع با نتایج استخراج شده از پژوهش‌های معتبر علمی مقایسه شده که تطابق مناسبی حاصل گردید. از جمله دیوارهایی که به این منظور استفاده می‌شود، دیوارهای لانه زنبوری فولادی انعطاف‌پذیر و دیوارهای ساندویچی می‌باشد. میزان کاهش شدت انفجار واصله به سازه، رابطه مستقیمی با میزان انعطاف و قابلیت جذب انرژی مصالحی دارد که جهت احداث دیوار از آن‌ها استفاده شده است.

کلمات کلیدی: دیوار فداشونده، بهسازی سازه، انفجار، اجزا محدود، آباکوس.