



چهارمین کنفرانس ملی سازه و فولاد و چهارمین کنفرانس ملی کاربرد فولادهای پر استحکام در صنعت سازه

شبیه سازی کامپیوتری روند تخریب سازه های فلزی قابی تحت بارگذاری دینامیکی ناشی از انفجار

* محمد قاسم سحاب^۱، مسعود محمدی^۲، حمیدرضا منیری ابیانه^۳

چکیده

پیش بینی روند تخریب یک سازه پس از وقوع یک یا چند خرابی تحت بارگذاریهای فوق العاده نا خواسته و یا حتی تحت خرابی های عمدی با استفاده از مواد منفجره مخصوص تخریب، برای تخریب مهار شده (Controlled Demolition) یک سازه از جمله موضوعاتی است که در چند دهه اخیر مورد توجه محققین، طراحان و مهندسين سازه قرار گرفته است. در این مقاله روند تخریب یک سازه فلزی قابی تحت بار گذاریهای فوق العاده انفجار و یا در اثر تخریب و حذف اعضای معینی از سازه با یک برنامه زمانی مفروض، در تخریب تحت اختیار سازه، به کمک کامپیوتر شبیه سازی شده است. برنامه کامپیوتری قادر است بارهای فوق العاده ناشی از انفجار را برای انفجار در سطح زمین بصورت تابعی از زمان محاسبه و آن را بصورت لحظه به لحظه بر یک سازه قابی دو بعدی اعمال نماید و سپس با فرض یک رفتار الاستو-پلاستیک معلوم برای مصالح تغییر شکلها در اعضا سازه و تشکیل مفاصل پلاستیک در سازه و تغییر شکلهای کلی آن را دنبال نموده و نمایش دهد. با توجه به معیارهای تعریف شده برای رفتار مصالح، در مراحل از اعمال بار، اعضای که تغییر شکل آنها بسیار زیاد می گردد حذف و مدل هندسی سازه تحت بارهای موجود به روز شده و روند پیشرفت خرابی با مدل هندسی جدید دنبال میگردد. این روند تا آنجا که سازه به طور کامل تخریب شده و یا بارهای فوق العاده به طور کامل حذف شوند ادامه می یابد. پس از ارائه الگوریتم شبیه سازی نحوه تخریب سازه و تشریح آن، صحت عملکرد برنامه و خروجی های آن طی چند مثال عددی نشان داده شده است.

کلمات کلیدی

شبیه سازی کامپیوتری، روند تخریب، بارگذاری دینامیکی انفجار، قاب فولادی خمشی

*۱. عضو هیأت علمی دانشگاه تفرش، sahab@aut.ac.ir

۲. کارشناس ارشد مهندسی سازه، دانشگاه تفرش، m.mohammadi11@gmail.com

۳. سرپرست شرکت مهندسی و ساختمان شمس عمران، omran2@shamsomran.ir