



بررسی اندرکنش سازه و فونداسیون در ساختمان‌های ضد انفجار

مهسا جنتی^۱، محمدرضا محمودیان^۲

۱- کارشناس ارشد سازه‌های دریایی؛ کارشناس بخش سیویل، سازه و ساختمان، شرکت نارگان

۲- کارشناس ارشد سازه؛ کارشناس بخش سیویل، سازه و ساختمان، شرکت نارگان

m.jannati@nargan.com

خلاصه

در این مطالعه اندرکنش سازه و فونداسیون در ساختمان‌های ضد انفجار واقع در پالایشگاه‌ها بررسی شده است. بدین منظور یک ساختمان بتنی پست برق^۳ در نظر گرفته و به دو صورت در نرم‌افزار SAP-2000 مدل می‌شود. بارهای وارد بر سازه محاسبه و بارگذاری حاصل از موج انفجار مطابق آیین‌نامه‌های SG-22 و ASCE-42 تعیین می‌گردد. برای این منظور فشار مبنای انفجار حاصل از موج انفجار، بازتاب موج انفجار و فشارهای ناشی از آن محاسبه و پارامترهای موج انفجار در هوا شامل سرعت جبهه موج انفجار، زمان تناوب انفجار و طول موج انفجار نیز محاسبه می‌شود. در این تحقیق سازه به دو صورت مورد بررسی قرار گرفته است. در حالت اول سازه در نرم‌افزار طراحی سازه و فونداسیون در نرم‌افزار طراحی فونداسیون به طور مجزا تحلیل و طراحی می‌شود. حالت دوم شامل مدلسازی همزمان سازه و فونداسیون، در نرم‌افزار طراحی می‌باشد. در این حالت نیز پس از آنالیز، نیروهای داخلی اعضا و جابه‌جایی‌ها بدست می‌آیند. به منظور بررسی اندرکنش سازه و فونداسیون، نتایج حاصل از مدلسازی حالت اول و دوم با یکدیگر مقایسه می‌شوند.

کلمات کلیدی: اندرکنش سازه و فونداسیون، سازه ضد انفجار، موج انفجار، آنالیز، جابه‌جایی سازه.

۱. مقدمه

به منظور به حداقل رساندن آسیب‌های ناشی از انفجار و امواج حاصل از انفجار می‌بایست تمهیداتی را به کار برد که پدافند عامل و غیر عامل جهت کم کردن این خسارات در پالایشگاه‌ها و مراکز حساس به کار گرفته می‌شود. پدافند عامل عبارت از بکارگیری مستقیم جنگ‌افزار به منظور خنثی نمودن یا کاهش اثرات عملیات خصمانه زمینی، هوایی، دریایی و نفوذی بر روی مراکز حساس است. پدافند غیر عامل به مجموعه اقداماتی گفته می‌شود که مستلزم بکارگیری جنگ‌افزار نبوده و با اجرای آن می‌توان از وارد شدن خسارات مالی به تجهیزات و تاسیسات حیاتی و حساس نظامی و غیر نظامی و تلفات انسانی جلوگیری کرد و یا میزان این خسارات و تلفات را به حداقل ممکن کاهش داد. یکی از اقدامات پدافند غیر عامل ضد انفجار ساختن برخی تاسیسات حساس مانند ساختمان پست‌های اصلی برق است [۱].

آنالیز و طراحی سازه‌های ضد انفجار مورد توجه محققین و مهندسين بویژه در صنایع نفت، گاز و پتروشیمی بوده است. طراحی سازه‌های مقاوم در برابر انفجار در صنعت پتروشیمی در سال ۱۹۷۶ توسط بردفورد و کالبرتون به صورت استاتیکی بیان گردید [۲]. در سال ۱۹۸۲، فربرز روش‌های طراحی دینامیکی سازه‌های ضد انفجار را ارائه نمود [۳]. نیکولاس روزسکی در سال ۱۹۸۸ به بررسی ساختمان‌های کنترل در واحدهای صنعتی تحت اثر بار انفجار پرداخته و در این مطالعه بارگذاری سازه، فلسفه طراحی، انتخاب سیستم سازه‌ای و مصالح ساختمانی این ساختمان‌ها در برابر بار انفجار در شرایط دینامیکی مورد بررسی قرار گرفته است [۴]. با توجه به گسترش پالایشگاه‌ها و همچنین تسلیحات هسته‌ای، بررسی و مطالعه ساختمان‌های ضد

^۱ کارشناس ارشد سازه‌های دریایی؛ کارشناس بخش سیویل، سازه و ساختمان، شرکت نارگان، کدپستی: ۱۵۹۸۹-۱۷۴۳۱ E-mail:

m.jannati@nargan.com

^۲ کارشناس ارشد سازه؛ کارشناس بخش سیویل، سازه و ساختمان، شرکت نارگان، کدپستی: ۱۵۹۸۹-۱۷۴۳۱ E-mail: m.mahmoodian@nargan.com

^۳ Substation