



صحت سنجی روابط تجربی نفوذ پرتابه در دیوارهای پیرامونی با مصالح مختلف

طیب علیزاده^۱، محمدحسین مسعودی^۲

۱-۲- کارشناس ارشد مهندسی عمران

اعضای کمیته تحقیق و پژوهش مهندسی نهجا و جامعه مهندسين ۹۰

t.alizadeh87@yahoo.com
mhmassoudi@yahoo.com

خلاصه

بررسی تاثیرات بارگذاری های دینامیکی غیرخطی همانند بارگذاری ضربه ای توسط آزمایشات تجربی مختلف یا روابط تجربی و تحلیلی و نیز روش شبیه سازی عددی مورد بررسی و پیش بینی قرار می گیرد تا خسارت ناشی از این بارگذاری همچون عمق نفوذ، مقادیر پوسته و قلوه کن شدگی، مشخص و در طراحی سازه های حفاظتی و متعارف در نظر گرفته شود. در این تحقیق از نتایج آزمایشات تجربی که با استفاده از پرتابه واقعی با نوک اجابو بر روی دیوارهای پیرامونی با مصالح مختلف انجام شده، برای بررسی و مقایسه صحت سنجی روابط تجربی و تحلیلی استفاده شده است. طبق بررسی های انجام شده مشخص گردید که دقت روابط تجربی و تحلیلی «کمیته تحقیق دفاع ملی آمریکا» و «کار» نسبت به سایر روابط بیشتر می باشد.

کلمات کلیدی: پدافند غیرعامل، بارگذاری دینامیکی غیرخطی، ضربه و نفوذ، دیوارهای پیرامونی، روابط تجربی.

۱. مقدمه

در طراحی ایمن سازه ها و به منظور رعایت ملاحظات پدافند غیرعامل، محافظت از تجهیزات و ساکنین داخل این سازه ها از آثار برخورد و نفوذ پرتابه ها و ترکش ها مهم و اساسی است. [۱] اگرچه دیوارهای پرکننده خارجی ساختمان ها در طراحی های معمولی جزو اعضای سازه ای و باربر محسوب نمی گردند ولی در واقع یکی از عوامل مهم در جلوگیری و محافظت از ضربه و نفوذ پرتابه ها می باشند. این دیوارها در قدیم و حال با استفاده از مصالح بنایی و با رشد و نهادینه شدن صنعتی سازی، توسط بتن های سبک ساخته می شوند. از جمله عوامل موثر در رفتار مصالح در برابر نفوذ پرتابه ها چگالی و مقاومت آن ها می باشد، به طوری که با افزایش این مشخصه ها، مقاومت در برابر نفوذ نیز افزایش می یابد. [۲] در یک تحقیق با انجام آزمایش های میدانی رفتار سه نوع بتن سبک، دو نوع مصالح بنایی مسلح و نیز یک نوع بتن معمولی تحت شرایط یکسان ضربه و نفوذ یک نوع گلوله واقعی جنگی مورد بررسی و مقایسه قرار گرفته است. [۳] در این مقاله ضمن معرفی دوازده رابطه تجربی و تحلیلی به منظور محاسبه عمق نفوذ پرتابه ها در اهداف، نتایج آزمایش های میدانی تحقیق مذکور، با نتایج حاصل از روابط یاد شده مقایسه و مورد صحت سنجی قرار خواهد گرفت.

۲. معرفی روابط تجربی و تحلیلی

در ابتدا لازم است به معرفی علائم بکار رفته و واحد آنها پرداخته شود که در جدول ۱ درج شده اند. عوامل مختلفی در شرایط و چگونگی نفوذ یک پرتابه در هدف بتنی تاثیر گذار می باشند که شامل موارد و خصوصیات مصالح هدف و پرتابه و چگونگی شرایط اصابت می باشد که می توان بصورت مختصر موارد موثر را بصورت رابطه زیر در نظر گرفت: [۴]

$$X = f(M, V_0, d, N^*, f_c, E_c, a, r, \rho, \dots)$$

جدول ۱- معرفی علائم به کار رفته در روابط تجربی نفوذ و واحدهای آنها [۵]