



بررسی اثر رفتار خاک بر روی تحلیل خطر لرزه ای احتمالاتی

آزاد یزدانی^۱، پوریا دلاوری^۲

۱- استادیار و عضو هیئت علمی دانشگاه کردستان

۲- دانشجوی کارشناسی ارشد دانشگاه آزاد اراک

a.yazdani@uok.ac.ir

خلاصه

در این مقاله سعی شده است که به کمک تحلیل خطر احتمالاتی طیف طرح یکنواخت با دوره ی بازگشت ۴۷۵ سال بر روی سطح خاک در شهر سنندج با استفاده از روشهای مختلف محاسبه و مورد مقایسه می گردد. در روش اول سعی می شود با اصلاح کردن روابط کاهندگی موجود برای سنگ بستر، روابط جدیدی برای سطح خاک تعیین گردد. هدف اصلی این مقاله اثبات این روش و میزان کاربردی بودن آن است. در روش دوم به کمک ضرایب تشدید موجود در دستورالعمل ها دامنه طیف شتاب در سنگ بستر به سطح خاک منتقل می گردد. دقت و درستی این دو روش با استفاده از معدود روابط کاهندگی موجود برای سطح خاک و میانگین گیری از آن ها مورد مقایسه قرار می گردد (روش سوم) و بر روی خطاهای احتمالاتی بحث می شود.

کلمات کلیدی: تحلیل خطر احتمالاتی، طیف طرح یکنواخت، اثر خاک

۱. مقدمه

احتمال وقوع زمین لرزه ای که توسط یک زلزله با بزرگی مشخص ایجاد می شود و می تواند منجر به آسیب ها و تلفات جانی و مالی در یک منطقه در دوره مشخصی از زمان شود را، خطر لرزه ای تلقی می کنند. به دلیل عدم قطعیت موجود در پارامترهای زلزله، تخمین مقدار این خطر اصولاً بر پایه محاسبات احتمالاتی انجام می شود. با توجه به رویکرد احتمالاتی آیین نامه ها و دستورالعملهای طراحی لرزه ای، تحلیل خطر لرزه ای احتمالاتی یک روش رایج در کارهای مهندسی است. در این نوع تحلیل با توجه به وضعیت گسلهای منطقه و زلزله های تاریخی در منطقه، زمین لرزه های مختلفی به ازای بزرگی ها و در فواصل مختلف تولید می شود و در این حالت احتمال فراگذشت زلزله نسبت به معیار شدت مشخص، تعیین می گردد. به طور معمول اثر خاک به صورت تقریبی با توجه به رابطه کاهندگی که در تحلیل خطر استفاده می گردد در نظر گرفته می شود ولی از آنجا که اثر لایه های خاک در چند ده متر بالایی اثر زیادی بر روی دامنه امواج لرزه ای دارد لازم است که اثر این پارامتر بطور دقیق در روابط تحلیل خطر ارائه شود. هدف از این مطالعه این است که اثر رفتار واقعی خاک به صورت دقیق تری در فرمول بندی تحلیل خطر لرزه ای احتمالاتی وارد شود که به کمک آن بتوان اثر تشدید خاک را به صورت مناسب تری مدل کرد.

در این مقاله سعی شده است که تحلیل خطر احتمالاتی در سطح خاک محاسبه گردد. برای این منظور از روش جدیدی که در چند سال اخیر مطرح شده است [1] استفاده و برای شهر سنندج امتحان می گردد. در این روش اثر خاک را به صورت تابع تقویت $(AF(f))$ در نظر گرفته و نشان داده می شود این تابع تقویت بیشتر از هر چیزی به دامنه طیف شتاب در سنگ بستر وابسته است و با استفاده از آن رابطه کاهندگی برای سنگ بستر را برای سطح خاک اصلاح می گردد. در این مطالعه برای اثبات و به دست آوردن دقت روش فوق، آن را با روشهای قدیمی دیگر مقایسه کردیم. از جمله این روشهای قدیمی استفاده از روابط کاهندگی است که معیار شدت را بر روی سطح خاک مستقیماً به دست می آورند.

روش دیگر استفاده از ضرایب آیین نامه ای است که معیار شدت در سنگ بستر را به سطح خاک منتقل می کند. این روش در پیوندهای مختلف ضرابی ارائه می دهد که بسته به آیین نامه های مختلف این پیوندها و ضرایب متفاوت است. در این مطالعه از ضرایب استاندارد ASCE [2] استفاده و با روش های دیگر مقایسه می گردد.