

ارائه طیف طرح شتاب با احتساب اندرکنش خاک و سازه

علی فتح اللهی، فرهاد بهنام فر، پرهام معمارزاده، اسفند ۹۱

از جمله ابزارهای مهم که در بررسی رفتار سازه‌ها نقش اساسی ایفا می‌کنند، طیف‌های طرح زلزله می‌باشد که بر مبنای مطالعات صورت گرفته با فرض صلبیت بستر ارائه شده‌اند. حال آنکه خاک زیر سازه صلب نبوده و انعطاف‌پذیری خاک بر پاسخ سازه تأثیرگذار می‌باشد.

در این پایان‌نامه پس از بررسی جامع مباحث تحلیل طیفی و روش‌های تحلیل سیستم‌های با میرایی غیرکلاسیک به بررسی پدیده اندرکنش سازه و خاک پرداخته می‌شود. مدل ارائه شده در این پژوهش دارای سه درجه آزادی بوده که یک درجه آزادی مربوط به سازه و دو درجه آزادی مربوط به پی می‌باشد. یکی از گام‌های اصلی در تحلیل سیستم‌های خاک - سازه، تعیین سختی دینامیکی شالوده می‌باشد. هر چند تحلیل سیستم‌ها با مشخصات دینامیکی وابسته به فرکانس امکان‌پذیر است ولی می‌توان از مدل‌های پارامتر متمرکز (LPM) برای بدست آوردن تابع امپدانس استفاده نمود. در مدل‌های LPM، خاک با یکسری فنر، میراگر و جرم که ضرایب آن‌ها ثابت بوده و به فرکانس وابسته نیست جایگزین می‌گردد. بنابراین می‌توان از معادلات ارائه شده در حوزه زمان برای مدل مذکور استفاده نمود. از آنجایی که سیستم خاک و سازه، به عنوان یک سیستم غیرکلاسیک محسوب می‌شود، برای حل معادله سیستم مذکور از روش انتگرال‌گیری مستقیم و متد پیشنهادی نیومارک استفاده شده و بر آن اساس برنامه رایانه‌ای برای محاسبه پاسخ سازه‌های واقع بر تکیه‌گاه انعطاف‌پذیر به صورت طیفی تحت بارگذاری زلزله‌های منتخب جهان، ثبت شده بر خاک‌های نوع D و E مطابق با آیین‌نامه آمریکا (ASCE7-10)، نوشته شده است و طیف‌های محاسبه شده با طیف‌های آیین‌نامه مقایسه شده است. لذا برای محاسبه طیف‌های طرح با احتساب اندرکنش سازه و خاک از پارامترهای بدون بعدی استفاده شده است که در مورد سازه‌های واقعی مصداق داشته باشند. همچنین در مطالعه دیگر سعی بر آن است که تأثیر هر یک از پارامترهای بی بعد بر طیف طرح شتاب (شتاب طیفی) مورد بررسی قرار گیرد.

کلید واژه‌ها: طیف طرح، اندرکنش سازه و خاک، پارامترهای بدون بعد، معادلات حوزه زمان، روش عددی نیومارک، میرایی غیرکلاسیک.