

بررسی اثر حوضه رسوبی ذوزنقه ای شکل بر پاسخ تک سازه

علیرضا جعفری ندوشن^{۱*}، ساسان نریمان نژاد^{۲†}، علی معصومی^۳، علی قنبری^۴

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد عمران- زلزله، دانشگاه خوارزمی تهران

۳- دانشیار گروه مهندسی عمران، دانشکده فنی و مهندسی، دانشگاه خوارزمی تهران

۴- استاد گروه مهندسی عمران، دانشکده فنی و مهندسی، دانشگاه خوارزمی تهران

خلاصه

شرایط محلی ساختگاه بر کلیه مشخصه‌های مهم حرکت نیرومند زمین شامل دامنه محتوی فرکانس و مدت زمان، تاثیر قابل ملاحظه‌ای می‌گذارند. میزان این تاثیر تابع هندسه، خواص مصالح لایه‌های زیرسطحی، توپوگرافی ساختگاه و خصوصیات تحریک ورودی است. از آنجایی که اغلب شهرها در نزدیکی و یا روی دره‌های آبرفتی بنا شده‌اند، اثر توپوگرافی لایه‌های زیر سطحی زمین، بر حرکت زمین در مهندسی ژئوتکنیک لرزه‌ای از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. حوضه‌های رسوبی می‌توانند امواج حجمی را حبس نموده و موجب خواهد شد که برخی از امواج حجمی برخوردی، به‌صورت امواج سطحی در لایه آبرفتی منتشر شوند. این امواج می‌توانند لرزش‌های شدیدتر و طولانی‌تری نسبت به آنچه در تحلیل یک بعدی با فرض انتشار قائم امواج برشی تخمین زده می‌شوند ایجاد نمایند. در این پژوهش با استفاده از نرم افزار المان محدود پاسخ تک سازه با و بدون در نظرگیری اثر حوضه رسوبی بررسی شد. نتایج نشان داد که در نظر گیری اثر حوضه رسوبی منجر به پاسخ‌هایی به مراتب بیش‌تر نسبت به در نظر نگرفتن آن می‌شود و میزان این تاثیر به محتوی فرکانسی موج ورودی بستگی زیادی دارد.

کلمات کلیدی: اثر ساختگاه، اثر توپوگرافی، حوضه رسوبی، دره آبرفتی، اندرکنش خاک-سازه، المان محدود، آباکوس

۱. مقدمه

شرایط محلی ساختگاه بر کلیه خصوصیات مهم حرکت نیرومند زمین شامل دامنه محتوی فرکانس و مدت زمان آن، اثر قابل ملاحظه‌ای می‌گذارند. میزان این تاثیر، تابع هندسه، خواص مصالح لایه‌های زیرسطحی و توپوگرافی ساختگاه و خصوصیات حرکت ورودی است. تغییر در حرکت زمین بر اثر وجود لایه‌های رسوبی باعث گردیده که محققان بسیاری در ارزیابی اثرها و آسیب زلزله، اثرهای ساختگاه را در درجه اول اهمیت قرار دهند. اثره‌های ساختگاه شامل دو بخش است:

- اثرهای لایه‌های نرم سطحی که بر اثر اختلاف سرعت بین لایه‌های خاکی ایجاد می‌شود.
- اثرهای توپوگرافی سطحی و زیر سطحی که باعث انعکاس و انکسار امواج بر اثر هندسه ساختگاه می‌شود که نتیجه آن بزرگنمایی بیش‌تر خواهد بود.

بهترین مثال مشهود از اثرهای توپوگرافی، توسط یک لرزه نگار که بر روی پایه سد «پاکویما» در جنوب کالیفرنیا نصب شده بود، ثبت گردیده است. لرزه نگار سد «پاکویما» شتاب‌های افقی ماکزیمم حدود ۱.۲۵ شتاب زمین در هر دو جهت عمود بر هم در زلزله ۱۹۷۱ سان فرناندو ($M_L=6.4$) را ثبت نمود. مقدار ثبت شده به میزان قابل ملاحظه‌ای

* Std.jafari@gmail.com

† Sasan.narimannejad@gmail.com