



بررسی اثرات ژئوتکنیکی و ژئولوژیکی ساختگاه بر پاسخ لرزه‌ای دره‌های آبرفتی لایه‌بندی شده

دانا امینی‌بانه^۱، بهروز گتمیری^۲

۱-۲- دانشکده مهندسی عمران - دانشگاه تهران

danaam69@gmail.com

خلاصه

با توجه به اهمیت توپوگرافی و مشخصات ژئولوژیکی مصالح ساختگاه در پاسخ لرزه‌ای سایت در حین زلزله، لایه بندی مصالح آبرفتی و به نوعی شرایط لایه ها از لحاظ ژئوتکنیکی و ژئولوژیکی (لایه های نرم و سخت) می تواند عاملی تاثیرگذار در بزرگنمایی حرکات لرزه‌ای در سطح آبرفت باشد. هدف از این مقاله، بررسی اثرات دو بعدی توپوگرافی دره‌های منحنی در بزرگنمایی پاسخ لرزه‌ای این دره‌ها، با توجه به شرایط لایه‌بندی رسوبات آبرفتی و میزان پرشدگی این دره‌ها است. مطالعات پارامتریک با استفاده از نرم افزار هیبرید، صورت گرفته است. نتایج حاصله گویای آن است که در یک دره با نسبت پرشدگی ثابت، در کل هرچه نسبت امیدانس بین دو لایه افزایش یابد، پاسخ طیفی افزایش می‌یابد. اما در پرشدگی‌های کم این رفتار معکوس است. از این رو نمودارهای کاربردی جهت استفاده‌های مهندسی ارائه شده‌اند بطوریکه با ترکیب آنها با پارامترهای هندسی دره‌های مذکور می‌توانند به منظور طبقه‌بندی پاسخ لرزه‌ای دره‌های آبرفتی در تکمیل مطالعات ژئوتکنیک لرزه‌ای بکار روند.

کلمات کلیدی: اثرات ساختگاه، پاسخ لرزه‌ای، دره‌های لایه بندی شده، روش عددی هیبرید، اثرات لایه بندی.

۱. مقدمه

تجربیات بدست آمده از خرابی‌های زلزله‌های گذشته نشان دهنده اهمیت توپوگرافی و خصوصیات ژئوتکنیکی و ژئولوژیکی محلی در پاسخ لرزه‌ای ساختگاه و تاثیر آن بر شدت و وسعت خرابی ساختمانها در حین زلزله می‌باشد. این تغییر ماهیت حرکات لرزه‌ای به سبب خواص ژئوتکنیکی و ژئولوژیکی، اثرات ساختگاه نامیده می‌شود. اثرات ساختگاه اساساً در قله تپه‌ها یا در دره‌های آبرفتی مشاهده می‌شوند. در بسیاری از آیین نامه‌های ساختمانی موجود اثرات یک بعدی محل ساختگاه در نظر گرفته شده است. به عبارت دیگر اثرات مربوط به توپوگرافی و ترکیب آن با اثرات مربوط به وجود آبرفت و نحوه‌ی لایه‌بندی آنها در نظر گرفته نشده است. مطالعات زیادی برای لحاظ کردن اثرات ساختگاه با استفاده از روش‌های آزمایشگاهی، تحلیلی و عددی (اجزای مرزی، اجزای محدود و اختلاف محدود) انجام شده است. با توجه به محدودیت‌های مسئله هر یک از روش‌های فوق می‌تواند مزایا و معایبی داشته باشد.

هدف از ارائه این مقاله ارزیابی میزان بزرگنمایی پاسخ لرزه‌ای دره‌های آبرفتی با بهره‌گیری از روشی است که دارای مزایا و فاقد معایب روش‌های قبلی باشد. این روش که توسط گتمیری و همکارانش توسعه یافته است و برنامه عددی Hybrid نامیده می‌شود [۱-۴]، با بکار بردن دو روش اجزاء محدود در فضای نزدیک و اجزاء مرزی در فضای دور، به منظور مطالعه پراکندگی دو بعدی امواج می‌پردازد. با توجه با اینکه هدف اصلی این کار بررسی تاثیر میزان نرم یا سخت بودن لایه‌های آبرفتی نسبت به هم در کنار اثرات مربوط به پرشدگی بر پاسخ لرزه‌ای دره‌های مذکور است،

^۱ دانشجوی کارشناسی ارشد ژئوتکنیک دانشکده مهندسی عمران

^۲ استاد دانشکده مهندسی عمران