



مقایسه ارزیابی پتانسیل روانگرایی با روش های مقاومت نفوذ استاندارد (SPT) و اندازه گیری سرعت موج برشی (VS) در شهرستان بابلسر

دکتر عبدالحسین حداد^۱، محمد هادی تقدیسی^۲

۱- استادیار دانشگاه سمنان

۲- دانشجوی کارشناسی ارشد زلزله دانشگاه سمنان

hadi.taghdisi@gmail.com

خلاصه

روانگرایی در خاکها به عنوان یکی از عوامل ویرانگر زلزله ها همواره یکی مهمترین موضوعات مهندسی ژئوتکنیک لرزه ای می باشد. بررسی این پدیده و اثرات ویران کننده ی آن از سال ۱۹۶۴ یعنی پس از زلزله ی Good Friday در آلاسکا و همچنین زلزله ی نیگاتای ژاپن آغاز و تا کنون نیز مورد توجه بوده است. در ایران نیز می توان به نمونه هایی از خرابی های ناشی از روانگرایی در زلزله ی رودبار-منجیل (۱۳۶۹) اشاره کرد. در این مطالعه ارزیابی پتانسیل روانگرایی شهرستان بابلسر با استفاده از دو روش صحرایی آزمایش مقاومت نفوذ استاندارد (SPT) و اندازه گیری سرعت موج برشی (V_s) و مقایسه ی نتایج حاصل از آن ها مورد توجه قرار گرفته است. نتایج حاصله نشان میدهد که در ارزیابی قابلیت روانگرایی یا تحرک دوره ای با هر یک از دو روش فوق، انطباق معقولی وجود دارد.

کلمات کلیدی: ارزیابی پتانسیل روانگرایی، آزمایش مقاومت نفوذ استاندارد، سرعت موج برشی، شهرستان بابلسر

۱. مقدمه

افزایش فشار آب منفذی در خاک های ماسه ای و لایه های سست اشباع در هنگام زلزله بر اثر تمایل خاک به کاهش حجم منجر به کاهش تنش همه جانبه در خاک می شود. در این حالت مقاومت برشی خاک به شدت کاهش می یابد و به مقدار صفر نزدیک می شود. به این پدیده روانگرایی می گویند. این پدیده خود را به صورت نشستهای قابل توجه، ایجاد ترک و بازشدگی، فوران گل و آب، جوشش ماسه و تراوش آب از خلل و فرج موجود در سطح زمین نشان می دهد. از عوامل موثر بر وقوع بر روانگرایی می توان به بزرگای زلزله و مدت زمان آن، تخلخل، تراکم نسبی، درصد ریزدانه و نشانه خمیری خاک و دامنه تنش برشی اعمالی بر توده خاک در زمان زلزله اشاره نمود. [۱]

تا اوایل دهه ۱۹۶۰ میلادی، نقش خاک در رفتار سازه ها در هنگام زلزله توجه بسیار کمی را از سوی مهندسين ژئوتکنیک به خود جلب نموده بود. اما چند حادثه ی فاجعه بار شامل زمین لغزه های انکوريج، والدز و سوارد در زلزله ۱۹۶۴ آلاسکا، روانگرایی وسیع در نیگاتای ژاپن در زلزله ۱۹۶۴ و بستگی قابل توجه میان شدت خسارات سازه ای و شرایط خاک محلی در زلزله ۱۹۶۷ کاراکاس ونزوئلا، توجه زیادی را به زمینه ی کلی دینامیک خاک زلزله ای برانگیخت. اهمیت عمومی ایمنی نیروگاههای اتمی، توجه اخیر به ایمنی سدها و برنامه ی بنیاد ملی علوم برای کاهش خطرات، موجب شده اند که مطالعات پژوهشی و طراحی در این زمینه از رشد چشمگیری برخوردار باشد به نحوی که اکنون بخش مهمی از کار بسیاری از شرکت های مهندسی ژئوتکنیک و موسسات پژوهشی را این گونه مطالعات تشکیل می دهند. با افزایش توجه و فعالیت در این زمینه، به تدریج این نیاز احساس می شود که روش های طراحی و سایر نکات مهندسی ژئوتکنیک زمین لرزه باید به صورت ساده و مستقیم ارائه شوند.

در سال های اخیر روش های آزمایشگاهی و صحرایی متعددی جهت ارزیابی مقاومت روانگرایی خاک ها ارائه شده است. از جمله روش های ارزیابی صحرایی می توان به استفاده از آزمایش مقاومت نفوذ استاندارد (SPT)، آزمایش نفوذ مخروط (CPT) و آزمایش های ژئوسایزیمیک با اندازه گیری سرعت موج برشی اشاره نمود. در شکل ۱ موقعیت انجام آزمایش نشان داده شده است.

^۱ عضو هیئت علمی دانشکده ی مهندسی عمران - دانشگاه سمنان

^۲ دانشجوی کارشناسی ارشد زلزله مهندسی عمران - دانشگاه سمنان