

بررسی پارامتریک تأثیر مشخصات ستونهای سنگی بر پتانسیل روانگرایی خاک منطقه اسکله شهید رجائی

هادی بیاتی¹، محمد حسین باقری پور²، نوید سلطانی³

1- دانشجوی دکتری مکانیک خاک و پی، دانشگاه شهید باهنر کرمان

2- دانشیار گروه مهندسی عمران، دانشگاه شهید باهنر کرمان

3- دانشجوی دکتری مکانیک خاک و پی، دانشگاه شهید باهنر کرمان

hadi_bayati@eng.uk.ac.ir

خلاصه

در این مقاله به برآورد پتانسیل روانگرایی خاک منطقه ی اسکله شهید رجائی پرداخته می شود و تأثیر تغییر مشخصات مختلف ستونهای سنگی بر روی پتانسیل روانگرایی مورد بررسی قرار می گیرد. بدین منظور ابتدا با استفاده از داده های استاندارد روانگرایی به صحت سنجی نرم افزار لیکیت (Liqit) پرداخته شده است. سپس با تکیه بر نتایج آزمایشات نفوذ استاندارد (SPT) انجام شده در اسکله شهید رجائی و با بکارگیری نرم افزار ذکر شده، پتانسیل روانگرایی منطقه ارزیابی می شود. در ادامه با مدل سازی ستونهای سنگی در نرم افزار فوق الذکر، اثر تغییر پارامترهای مختلف ستونهای سنگی از جمله قطر، فاصله، مدول الاستیسیته و زاویه اصطکاک داخلی مصالح ستون سنگی بر روی روانگرایی مورد مطالعه قرار می گیرد. نتایج حاصله نشان می دهد که افزایش ضریب اطمینان در مقابل روانگرایی با افزایش قطر ستونهای سنگی و نیز با زاویه اصطکاک داخلی مصالح ستون سنگی و همچنین با مدول الاستیسیته مصالح سنگی نسبت مستقیم دارد در حالیکه افزایش فاصله محور به محور این ستونها باعث کاهش ضریب اطمینان در مقابل روانگرایی می گردد.

کلمات کلیدی: روانگرایی، لیکیت، SPT، ستون سنگی.

1. مقدمه

روانگرایی پدیده ای است که در طی آن مقاومت خاک در مدت زمان کوتاهی بطور چشم گیری کاهش یافته و یا حتی از بین می رود. این پدیده بیشتر در خاک ها و رسوبات سست اشیاعی که در معرض بارهای دینامیکی قرار می گیرند روی می دهد. مناطق ساحلی نیز با توجه به وجود لایه های آبرفتی بخصوص لایه های ماسه ای که عموماً اشیاع هستند همواره در معرض آسیب های ناشی از پدیده روانگرایی قرار دارند [1].

بطور معمول موثرترین روش در مقابله با پدیده روانگرایی و جلوگیری از اثرات مخرب آن، شناسایی و فراهم آوردن نقشه مناطق مستعد روانگرایی است و روشهای متعدد صحرایی و آزمایشگاهی نیز برای ارزیابی احتمال وقوع پدیده روانگرایی پیشنهاد شده است که یکی از این روشهای صحرایی آزمایش نفوذ استاندارد (SPT) است. در کنار روشهای تجربی و آزمایشگاهی با توسعه برنامه های رایانه ای، نرم افزارها و روشهای مختلف عددی نیز مانند نرم افزار لیکیت معرفی شده اند [2].

شناسایی مناطق مستعد روانگرایی سبب می گردد که پیش از اجرای طرحهای عمرانی پیشبینی ها و تمهیدات لازم برای پایداری سازه ها بعمل آید. برای حل مسئله روانگرایی و کنترل نشست بسترهای سیلتی و ماسه ای اشیاع هنگام زلزله، روشهای مختلفی از قبیل تزریق نفوذی، تعویض خاک منطقه، اجرای ستونهای سنگی و غیره پیشنهاد شده است که در این میان استفاده از ستونهای سنگی که در آن بخشی از مصالح سست بستر با مصالح سنگی خرد شده جایگزین می گردد، به عنوان یکی از روشهای بهسازی، گزینه ای مقرون به صرفه و سازگار با محیط زیست ارزیابی می شود [2].