



بررسی تاثیر بزرگی و شتاب زلزله بر روی ضریب اطمینان در مقابل روانگرایی با استفاده از نرم افزارهای لیکیت و لیکوفای پرو با توجه به داده های سایت اسکله شهید رجائی

هادی بیاتی^۱، محمدعلی روشن ضمیر^۲

۱- کارشناس ارشد خاک ویی

۲- استادیار دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه صنعتی اصفهان

Hadi_bayati@yahoo.com
mohamali@cc.iut.ac.ir

خلاصه

در این مقاله ابتدا با استفاده از داده های مکان های روانگرا شده، به صحت سنجی نرم افزارهای لیکیت و لیکوفای پرو پرداخته و در ادامه با تکیه بر نتایج آزمایشات نفوذ استاندارد (SPT) انجام شده در اسکله شهید رجائی و با بکار گیری نرم ذکر شده، به ارزیابی پتانسیل روانگرایی منطقه منطقه به ازای بزرگی و شتاب مختلف زلزله پرداخته می شود. همچنین با تغییرات بزرگی و شتاب زلزله بصورت جداگانه و همزمان در نرم افزارهای ذکر شده، تاثیر این تغییرات بر روی ضریب اطمینان در مقابل روانگرایی بررسی می گردد. نتایج بدست آمده حکایت از این می کند که برای مقادیر بالای بزرگی و شتاب زلزله منطقه مورد مطالعه روانگرا می گردد. بعلاوه نتایج حاصله نشان می دهد که با افزایش بزرگی و شتاب زلزله ضریب اطمینان در مقابل روانگرایی کاهش می یابد و در تغییرات همزمان بزرگی و شتاب زلزله با توجه به آنالیزهای انجام شده نتیجه گردید که بزرگی نسبت به شتاب زلزله پارامتر تاثیر گذارتری بر روی مقاومت روانگرایی می باشد.

کلمات کلیدی: روانگرایی، لیکیت، لیکوفای پرو، SPT، ضریب اطمینان.

۱. 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 اشباعی 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 اشباع هستند همواره در معرض آسیب های ناشی از پدیده روانگرایی قرار دارند.

همواره موثرترین روش در مقابله با پدیده روانگرایی و جلوگیری از اثرات مخرب آن شناسایی و فراهم آوردن نقشه مناطق مستعد روانگرایی است که سبب می گردد پیش از اجرای طرحهای عمرانی پیشبینی ها و تمهیدات لازم برای پایداری سازه ها بعمل آید. روشهای متعدد صحرایی و آزمایشگاهی برای ارزیابی احتمال وقوع پدیده روانگرایی به وجود آمده 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 معرفی شده اند.

۲. تعیین نسبت تنش برشی سیکلی (CSR)

ضریب نسبت تنشهای تناوبی عبارت است از نسبت تنش برشی تناوبی متوسط که در اثر بارگذاری زلزله در عمق های مختلف اثر می کند، به تنش قائم مؤثر (σ'_v) که در هر عمق قبل از زلزله به لایه خاک وارد می شود. این نسبت توسط سید و ادیس در سال ۱۹۷۱ بصورت زیر ارائه شد:

$$CSR = \frac{\tau_{av}}{\sigma'_v} = 0.65 \frac{a_{max}}{g} \cdot \frac{\sigma_v}{\sigma'_v} \cdot r_d \quad (1)$$

که σ_v تنش کل سربار، σ'_v تنش مؤثر سربار، a_{max} ماکزیمم شتاب افقی زلزله و r_d ضریب کاهش تنش بوده و مقداری کمتر از یک دارد. برای برآورد مقدار r_d روابط مختلفی وجود دارد به عنوان مثال ایوازاکی و همکاران در سال ۱۹۷۹ فرمول تجربی زیر را پیشنهاد نمودند:

$$r_d = 1 - 0.015 z \quad (2)$$