

# بررسی ضرایب اصلاح در روابط روانگرایی خاک های غیر چسبنده

عبدالحسین حداد<sup>۱</sup>، یحیی شربتی ناوان<sup>۲</sup>، محمد بزازی<sup>۳</sup>

۱- عبدالحسین حداد، [ahadad@semnan.ac.ir](mailto:ahadad@semnan.ac.ir)

۲- یحیی شربتی ناوان، [ysharbati@gmail.com](mailto:ysharbati@gmail.com)

## چکیده

پدیده روانگرایی (Liquefaction) در خاک های غیر چسبنده اشباع در شرایط زهکشی نشده تحت اغتشاشات گذرا، یکنواخت و یا تکراری رخ می دهد. در اثر بارگذاری در شرایط زهکشی نشده تمایل به تراکم، موجب افزایش فشار آب حفره ای گشته و در نتیجه تنش موثر کاهش می یابد. در ارزیابی روانگرایی این نوع خاک ها برای محاسبه تنش های ناشی از زلزله و همچنین نتایج آزمایشات صحرایی از یک سری ضرایب اصلاح استفاده می شود. این ضرایب شامل ضریب کاهش تنش ( $r_d$ )، ضریب مقیاس بزرگی زلزله برای نسبت تنش سیکلی (MSF)، ضریب اصلاحی سربار برای تنش سیکلی ( $k_\sigma$ ) و ضریب نرمال سازی سربار برای مقاومت های نفوذ ( $C_N$ ) می باشد. این ضرایب با استفاده از اطلاعات موجود آزمایشات SPT و CPT که توسط ادريس (Idriss) و همکاران ارائه شده، مورد بررسی قرار می گیرد.

کلمات کلیدی: روانگرایی، SPT، CPT، تنش سیکلی

## مقدمه

یکی از علل خرابیها در خلال زلزله پدیده روانگرایی می باشد. این پدیده در خاک های غیر چسبنده اشباع در شرایط زهکشی نشده تحت اغتشاشات گذرا، یکنواخت و یا تکراری رخ می دهد. در اثر بارگذاری در شرایط زهکشی نشده تمایل به تراکم، موجب افزایش فشار آب حفره ای گشته و در نتیجه تنش موثر کاهش می یابد. هنگامی که خاک به این حالت در می آید، سازه های بنا شده در روی آن به راحتی داخل زمین فرو می روند [۳]. مهمترین عواملی که بر روان شدن خاک های غیر چسبنده تأثیر قابل ملاحظه ای دارند، به قرار زیر می باشد [۲].

- نوع خاک
- دانسیته نسبی یا تخلخل خاک
- فشار محدودکننده اولیه
- شدت و مدت لرزش حرکات زمین در خلال یک لرزه

در ارزیابی روانگرایی خاک غیر چسبنده از یک سری ضرایب در چارچوب های تحلیلی استفاده می گردد. این ضرایب شامل ضریب کاهش تنش ( $r_d$ )، ضریب مقیاس بزرگی زلزله برای نسبت تنش سیکلی (MSF)، ضریب اصلاحی سربار برای تنش سیکلی ( $k_\sigma$ ) و ضریب نرمالیزه سربار برای مقاومت های نفوذپذیری ( $C_N$ ) می باشد. در این مقاله ابتدا هریک از پارامترها و روابط جدید آنها مورد بررسی قرار می گیرد. نهایتاً تأثیر روابط جدید در ارزیابی دوباره تاریخچه صحرایی و در استنتاج روابط تجدید نظر شده روانگرایی بر اساس SPT, CPT برای تعیین حدود روانگرایی در نظر گرفته شده و با محدوده های قبلی مقایسه می گردد.

<sup>۱</sup> استادیار دانشگاه سمنان

<sup>۲</sup> دانشجوی کارشناسی ارشد عمران - زلزله دانشگاه سمنان

<sup>۳</sup> دانشجوی کارشناسی ارشد عمران - سازه دانشگاه سمنان