



تأثیر نوع پوسته بر رفتار دیوار خاک مسلح ژئوسینتیکی به ازای سربارهای مختلف

امین زیوری^۱، مهدی سیاوش نیا^۲

۱- کارشناس ارشد خاک و پی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران مرکزی

۲- استادیار گروه عمران، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران مرکزی

aminzivari@gmail.com

خلاصه

دیوارهای حایل خاک مسلح ژئوسینتیکی عموماً بر اساس روش تعادل حدی طراحی می شوند. در این روش تأثیر مواردی همچون شرایط مرزی خاص، سختی مسلح کننده ها و نوع پوسته در نظر گرفته نمی شوند. همچنین تغییر شکل دیوار عموماً بطور صریح در طراحی مورد توجه قرار نمی گیرد. در این مقاله به روش اجزاء محدود و با استفاده از نرم افزار Plaxis2D تأثیر صلبیت پوسته با تغییر در نوع پوسته (پیوسته و غیرپیوسته) به ازای سربارهای مختلف بر جابجایی افقی پوسته، نشست قائم و توزیع نیروی کششی مسلح کننده ها (ژئوگریدها) مورد بررسی قرار گرفته است. نتایج تحلیل عددی نشان می دهد که تغییر شکل دیوار و توزیع نیروی کششی در مسلح کننده ها بطور عمده متأثر از نوع پوسته (پیوسته و غیر پیوسته) می باشد، همچنین این نتایج نشان می دهد که استفاده از پوسته پیوسته بجای پوسته غیر پیوسته می تواند مقادیر جابجایی افقی و نشست قائم را به نصف کاهش دهد.

کلمات کلیدی: صلبیت پوسته، خاک مسلح، تحلیل عددی، مسلح کننده

۱. مقدمه

برتری ژئوسینتیک ها نسبت به سایر مسلح کننده ها، امروزه دیوار های خاک مسلح ژئوسینتیکی را به عنوان یکی از گزینه های مهم در طراحی دیوار های حائل مطرح کرده است. عدم مشکلاتی نظیر خوردگی، زنگ زدگی، درگیری بهتر با مصالح و سهولت در اجرا از جمله این برتری ها می باشد. برای نخستین بار مبحث خاک مسلح بصورت علمی توسط هانری ویدال (Henry Vidal, ۱۹۶۶) مطرح شد [۱]. مهندس و معمار فرانسوی ویدال، خاک مسلح را بعنوان ماده ای مرکب از خاک و عنصر تسلیح معرفی کرد. در این سیستم مرکب، دانه های خاک وظیفه تحمل نیروهای فشاری را بر عهده دارد و عنصر تسلیح نیز با تحمل تنش های کششی، مقاومت برشی خاک را افزایش می دهد. در سیستم خاک مسلح پیشنهاد شده توسط Vidal و دیگر محققینی که بر روی این سیستم، تحقیقاتی ارائه نموده اند، عنصر پوسته در دیوار حائل خاک مسلح نقشی در پایداری کلی دیوار ایفا نمی کند و مسلح کننده ها با طول تقریبی $H/7$ (ارتفاع دیوار) این وظیفه را عهده دار هستند [۲]. به منظور بررسی صلبیت پوسته بر رفتار دیوار خاک مسلح، با تغییر در نوع پوسته دیوار یعنی بصورت پیوسته و غیرپیوسته (بلوک بتنی)، صلبیت پوسته را تغییر داده ایم. بعد از تحلیل مدل ها، تغییر مکان جانبی، نشست قائم و حداکثر نیروی کششی در مسلح کننده ها مورد بررسی قرار گرفته است.

۲. آشنایی با نرم افزار PLAXIS

با توجه به استفاده از نرم افزار Plaxis در این مقاله به معرفی اجمالی این نرم افزار پرداخته می شود. برنامه Plaxis در سال ۱۹۸۷ در دانشگاه Delft هلند تولید شد. هدف اولیه دانشگاه ایجاد یک برنامه اجزاء محدود دوبعدی جهت تحلیل سدهای خاکی رودخانه ای بود که بر روی زمین های پست قرار داشت. در سال های بعد برنامه Plaxis برای پوشش دیگر عرصه های مهندسی ژئوتکنیک گسترش یافت. به علت فعالیت های مداوم و رو به رشد، کمپانی Plaxis در سال ۱۹۹۳ شکل گرفت. در سال ۱۹۹۸ اولین برنامه تحلیل تغییر مکان - تنش (Plaxis2D) تولید شد. این نرم افزار شامل چهار بخش کلی اطلاعات ورودی، محاسبات، اطلاعات خروجی و منحنی های بار - نشست می باشد. این نرم افزار قابلیت در نظر گرفتن دو مدل