



مقایسه مدل‌های رفتاری موهر کولمب، خاک سخت شونده و HSS در شبیه سازی عددی دیوارهای میخکوبی شده

علیرضا مجنونی^۱، علیرضا اردکانی^۲، محمود یزدانی^۳

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد خاک و پی دانشکده مهندسی عمران و محیط زیست، دانشگاه تربیت مدرس

۲- دانشجوی دکتری خاک و پی دانشکده مهندسی عمران و محیط زیست، دانشگاه تربیت مدرس

۳- استادیار دانشکده مهندسی عمران و محیط زیست، دانشگاه تربیت مدرس

Alireza_majnouny@yahoo.com

A.R.Ardakani@gmail.com

Myazdani@modares.ac.ir

خلاصه

در عمل مدلسازی عددی دیوارهای میخکوبی شده به منظور ارزیابی پایداری اینگونه سازه‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرد و یک مدلسازی مناسب که پاسخ‌های نزدیک به شرایط برجا را ارائه دهد، از اهمیت ویژه‌ای برخوردار بوده و می‌تواند موجب کاهش چشمگیر هزینه‌های اجرایی و جلوگیری از مخاطرات ناشی از طراحی ناکارآمد شود. در تحقیق حاضر یک سیستم میخکوبی با عمق گودبرداری ۸ متر، با استفاده از سه مدل رفتاری موهر کولمب (MC)، خاک سخت شونده (HS) و خاک سخت شونده با سختی ناشی از کرنشهای کوچک (HSS) مدلسازی شده و ملاحظه شده که تفاوت چندانی بین ضریب اطمینان و نیروهای پیش‌بینی شده توسط سه مدل وجود ندارد. هنگامی که تغییر شکلهای جانبی بسیار کوچک بر روی پایداری و تغییر شکل کلی سیستم تأثیر داشته باشند، استفاده از مدل‌های رفتاری قدرتمند ضروری می‌باشد. همچنین مدل‌های رفتاری مانند HS و HSS نسبت به مدل MC مقادیر کمتری را برای تورم بستر گود برداری و تغییر شکل جانبی، بدست می‌دهند.

کلمات کلیدی: دیوارهای میخکوبی، مدل رفتاری، مدل MC، مدل HS، مدل HSS

۱- مقدمه

امروزه با گسترش شهرسازی و توسعه روز افزون ساخت سازه‌های بلند مرتبه، نیاز مبرمی به گودبردیهای با اعماق بالاتر احساس می‌شود. امر مهمی که در اینگونه موارد باید مورد توجه قرار گیرد، تامین پایداری گودبردیهای در حال انجام به منظور جلوگیری از هرگونه مخاطرات احتمالی در محیطهای شهری می‌باشد. معمولاً طراحی دیوارهای میخکوبی شده با استفاده از آیین نامه FHWA و بر اساس روش تعادل حدی انجام می‌پذیرد. این نوع از سازه‌های نگهبان دارای رفتار پیچیده‌ای می‌باشند و بسته به عوامل متعددی همچون اندرکنش میخ و خاک و مراحل اجرا و ... این پیچیدگی نیز متغیر بوده و می‌تواند رفتار سیستمهای میخکوبی را تحت تأثیر قرار دهد. در عمل به منظور مطالعه اندرکنش بین خاک و سازه و ارزیابی رفتار سیستم دیوار-خاک، از مدلسازی عددی با استفاده از نرم‌افزارهای گوناگون و بر اساس روشهای عددی مختلفی مانند اجزاء محدود (اسمیت و سو ۱۹۹۷، ژانگ و همکاران ۱۹۹۹، فان و لو ۲۰۰۸، اجزاء مجزا (کیم و همکاران ۱۹۹۷) و تفاضل محدود (سیوا کومار بابو و همکاران ۲۰۰۲) استفاده می‌شود.

^۱ دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی عمران-خاک و پی

^۲ دانشجوی دکتری مهندسی عمران-خاک و پی

^۳ استادیار دانشکده مهندسی عمران و محیط زیست، دانشگاه تربیت مدرس