



استفاده از روش میخکوبی خاک در پایدارسازی دیواره‌های گودبرداری‌های عمیق - مطالعه موردی

عماد ذوالقدر^۱، سید شهاب‌الدین یثربی^۲

۱- دانشجوی رشته خاک و پی، دانشگاه تربیت مدرس

۲- دانشیار گروه خاک و پی، دانشگاه تربیت مدرس

zolqadr@yahoo.com

خلاصه

برای تامین پایداری بخشی از دیواره‌های گودبرداری پروژه یاس واقع در شرق شهر تهران از میخکوبی خاک با ارتفاع حداکثر ۲۹/۳ متر استفاده شده است. به منظور بررسی رفتار سیستم، نتایج حاصل از مدل سازی‌های عددی انجام شده بر اساس مشخصات طرح و خاک منطقه با مقادیر قرانت شده از رفلکتورها مقایسه گردید. بررسی‌ها نشان داد که تغییر شکل‌های پیش‌بینی شده توسط مدل‌های عددی، مقادیری بیش از واقعیت را نشان می‌دهد. از این رو راهکارهایی برای بهبود روند مدل سازی و نزدیک شدن نتایج حاصل از مدل به مقادیر واقعی براساس تحلیل‌های برگشتی ارائه و بررسی گردیده است.

کلمات کلیدی: میخکوبی خاک، مدل سازی عددی، گودبرداری های عمیق.

۱. مقدمه

با روند رو به رشد افزایش جمعیت شهرها و همچنین ارزشمند شدن زمین نیاز به گودبرداری‌های عمیق جهت ساخت طبقات زیر زمینی افزایش یافته است. به طور کلی در تمامی گودبرداری‌ها دیواره‌های گود باید حفاظت شوند مگر اینکه زمین دارای پایداری لازم باشد. به دلیل مجاورت محوطه پروژه در مناطق شهری با ساختمان‌ها، خیابان‌ها و تاسیسات گوناگون، اهمیت سیستم‌های حفاظت از گودبرداری جهت حفظ پایداری دیواره‌های گود همچنین کنترل تغییر شکل‌های آنها افزایش می‌یابد. روش میخکوبی خاک (Soil Nailing) به علت روند اجرای آن از بالا به پایین همراه با پیشرفت مراحل گودبرداری، انعطاف پذیری طراحی با توجه به مشخصات پروژه، سهولت و سرعت بالای اجرا و هزینه کمتر در مقایسه با روش‌های دیگر یکی از پرکاربردترین و موثرترین روش‌های حفاظت از گودبرداری می‌باشد.

روش‌های عددی به طور گسترده‌ای در حل مسائل مهندسی از جمله طراحی سیستم‌های میخکوبی کاربرد دارند. جهت اطمینان از صحت نتایج مدل عددی ساخته شده نیاز به موجه سازی نتایج آن می‌باشد. برای این منظور می‌توان نتایج پیش بینی شده توسط مدل را با نتایج بدست آمده از رفتارنگاری حین عملکرد دیواره واقعی مقایسه کرد. در صورت تطابق مناسب می‌توان از مدل عددی جهت پیش‌بینی موارد مشابه و بهینه سازی طراحی آنها استفاده نمود.

در این مطالعه جهت بررسی رفتار دیواره‌های میخکوبی شده، مدل‌های عددی با استفاده از نرم‌افزار المان محدود Plaxis (Version 8.2) بر اساس مشخصات طرح و خاک منطقه پروژه یاس واقع در شرق شهر تهران ساخته شده است. دیواره‌های شمالی و غربی این پروژه با طرح میخکوبی مشابه و با ارتفاع حداکثر ۲۹/۳ متر پایدارسازی شده‌اند. با مقایسه نتایج حاصل از مدل سازی‌های عددی انجام شده با نتایج حاصل از رفتارنگاری دیواره‌های پروژه مذکور تلاش شده است که بوسیله تحلیل برگشتی، مدل برای انطباق هر چه بیشتر بر واقعیت بهسازی گردد.