

استفاده از میخ کوبی (Nailing) در تثبیت دیواره گود برداری های عمیق در سازه های شهری

دکتر احمد رضا محبوبی^۱، دکتر علی نورزاد^۲، مهندس حسین رحیمی^۳

۱- دانشیار دانشگاه صنعت آب و برق شهید عباسپور

۲- استادیار دانشگاه صنعت آب و برق شهید عباسپور

۳- دانشجوی کارشناسی ارشد خاک و پی دانشگاه صنعت آب و برق شهید عباسپور

mahboubi@pwut.ac.ir

noorzad@pwut.ac.ir

hrahimi@stud.pwut.ac.ir

خلاصه:

در تحقیق حاضر به بررسی تاثیر تغییرات پارامترهای برشی خاک (C, Φ) در تسلیح خاک به روش میخ کوبی (soil nailing)، بر تغییر شکل افقی دیواره گود پرداخته شد و تاثیر پارامترهای مذکور در دو حالت مدل موهر کولمب و مدل خاک سخت شونده مورد بررسی و مقایسه قرار گرفت. تحلیل های مذکور به روش المان محدود، توسط نرم افزار (ABAQUS V.6-10) و به صورت دو بعدی انجام شد. ابتدا نتایج حاصل از نرم افزار با نتایج بدست آمده از یک مطالعه موردی از یک دیوار میخ کوبی شده در استان البرز مقایسه شد و پس از حصول اطمینان از صحت عملکرد نرم افزار تحلیل های مختلف پارامتریک در شرایط بارگذاری استاتیکی صورت گرفته و تاثیر پارامترها بررسی گردید.

واژه های کلیدی: گود برداری، دیوار میخ کوبی، تحلیل اجزای محدود، مطالعه پارامتریک

۱. مقدمه

در سال های اخیر با توجه به توسعه و گسترش شهرها و افزایش تراکم جمعیت، تعداد طبقات زیرزمین و عمق گودبرداری افزایش یافته است. پایداری خاک جداره های گودبرداری شده به عنوان یکی از مسائل مهم در مهندسی ژئوتکنیک مطرح می باشد. مهندسین عمران همواره در صدد بهبود خواص مکانیکی خاک می باشند. لذا شناسایی و اجرای روش هایی که به کمک آنها بتوان این مشکلات را تا حد امکان رفع نمود لازم و ضروری به نظر می رسد. یکی از این روش های بسیار متداول (soil nailing) می باشد. میخ کوبی خاک شامل تسلیح و مقاوم نمودن خاک در محل، با نصب میلگردهای فولادی در یک فاصله محاسبه شده با هم در یک شیب، یا همزمان با ساخت از بالا به پائین و محدود نمودن تغییر مکان ها می باشد. مفاهیم طراحی یک سازه نگهبان میخ کوبی شده بر اساس انتقال نیروهای کششی تولید شده در مسلح کننده می باشد. روش میخ کوبی به دلیل عدم نیاز به ماشین آلات سنگین، کم کردن حجم خاکبرداری و بتن مورد نیاز، کاهش میزان فولاد مورد نیاز برای ساخت سازه حائل، انعطاف پذیری در حین اجرا، قابلیت اجرا در فضاهای کاری محدود، کمترین مزاحمت اجرایی برای همسایه های مجاور به دلیل بکارگیری ماشین آلات سبک، تطبیق با تغییرات و پیچیدگی های شرایط زمین، امکان انتقال بار به میخ های دیگر با از جا درآمدن یک یا چند میخ از داخل خاک و... از اهمیت خاصی برخوردار است [۱].