

بررسی عددی تاثیر شیب دیواره گودبرداری و مشخصات خاک در زاویه بهینه قرارگیری میخ ها

مهرداد قدسی باغستان^{1*}، دکتر علی قنبری²، دکتر مصطفی یوسفی راد³

1- دانشجوی کارشناسی ارشد دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات مرکزی، mehrdad_ghodsi_b@yahoo.com

2- دانشیار دانشکده فنی و مهندسی دانشگاه خوارزمی، ghanbari@tmu.ac.irt

3- استادیار دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات مرکزی، radyousefi@yahoo.com

چکیده

با گسترش گودبرداری در مناطق شهری و مشاهده خطرات ناشی از گودبرداری غیرایمن، ضرورت بررسی و تحقیق بر روی روش های جدید حفاظت از دیواره گود و شیب بیش از پیش احساس می شود. یکی از متداول ترین این روش ها استفاده از سیستم میخ کوبی دیواره های خاکی می باشد. تغییر در شیب دیواره گود، شیب میخ ها و مشخصات خاک (چسبندگی و ضریب اصطکاک) موجب تغییر در ضریب اطمینان پایداری گود خواهد شد. در این مقاله، به بررسی تأثیر عددی شیب دیواره گود، شیب میخ ها و مشخصات خاک در ضریب اطمینان دیواره پرداخته می شود. نتایج مدلسازی (تحلیل استاتیکی) نشان می دهد که با کاهش زاویه شیب دیواره میخ گذاری شده، ضریب اطمینان بالاتری حاصل و زوایای بهینه قرارگیری میخ ها نسبت به افق افزایش می یابد. فاکتورهای دخیل در تعیین زاویه بهینه میخ گذاری تنها شامل مشخصات هندسی دیواره گود نخواهد شد و پارامترهای مقاومتی خاک نیز موثر می باشد به عبارت دیگر برای یک شیب با هندسه مشخص، اگر چسبندگی خاک افزایش یابد، به منظور دستیابی به ضریب اطمینان بالاتر، باید زاویه قرارگیری میخ ها را نسبت به افق افزایش داد و همچنین بررسی ها نشان می دهد که زاویه اصطکاک داخلی خاک تأثیر چشم گیری در تعیین زاویه بهینه قرارگیری میخ ها ندارد و به ازای زوایای مختلف برای اصطکاک داخلی خاک، زاویه قرارگیری میخ ها بین 10 تا 20 درجه است.

واژه های کلیدی: دیوارهای میخ کوبی شده، زاویه بهینه میخ کوبی، ضریب اطمینان گود، نرم افزار المان محدود، شیب دیواره گود

1- مقدمه

انجام گودبرداری های عمیق در مناطق شهری همواره با چالش های فنی متعددی همراه است. طراحی و اجرای این قبیل پروژه ها شامل مراحل متعددی همچون مطالعات محلی، مطالعات ژئوتکنیک، بررسی و مسیریابی تأسیسات شهری سطحی و زیرسطحی، طراحی سازه نگهبان، بررسی و طراحی روش های اجرایی با توجه به محدودیت های حاکم بر پروژه، گودبرداری و اجرای سازه نگهبان، رفتارنگاری و آزمون های حین ساخت و بررسی پاسخ سازه های مجاور تحت تأثیر گودبرداری می باشد. یکی از مهمترین مشکلات و دغدغه های موجود در احداث سازه ها، حفاظت از گودبرداری و ساختمان های مجاور می باشد که در صورت عدم رعایت روش های مناسب به منظور حفاظت گودها و همچنین شیب های در حال احداث، منجر به خسارات جبران ناپذیری خواهد گشت و مخاطرات به وجود آمده ناشی از نشست های احتمالی و تقلیل ظرفیت باربری و تغییر مکان های جانبی ناشی از آن، موجب ایجاد ترک و در شرایط حاد، منجر به ریزش سازه های مجاور به گود خواهد شد [1].