



بررسی رابطه فاصله و زاویه میخ‌ها و ارتفاع گود در پایدارسازی شیروانی‌های خاکی در خاک‌های با چسبندگی زیاد

مرتضی تاران^{۱*}، محمد آزادی^{۲*}

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد ژئوتکنیک، گروه مهندسی عمران، واحد قزوین، دانشگاه آزاد اسلامی، قزوین، ایران،

MortezaTaran@gmail.com

۲- دانشیار گروه مهندسی عمران، واحد قزوین، دانشگاه آزاد اسلامی، قزوین، ایران، Azadi.mhmm@gmil.com

خلاصه

مشخصات و آرایش میخ‌ها در سیستم میخکوبی شیروانی‌ها از مهمترین عوامل در ضریب اطمینان و هزینه اجرای سیستم پایدارسازی گودها می‌باشند. انتخاب بهینه‌ترین سیستم پایدارسازی نیازمند بررسی همزمان همه عوامل تاثیرگذار می‌باشد تا بتوان رابطه‌ی ضریب اطمینان پایداری را با مجموعه عوامل موثر تعیین کرد. در این پژوهش عوامل موثر و متغیر در پایداری گود مانند فاصله و زاویه میخ‌ها در گودهای با خاک چسبنده و زاویه اصطکاک داخلی متفاوت در ارتفاع‌های مختلف گود در قالب آنالیز حساسیت و با بررسی توام پارامترهای فوق‌الذکر در نرم‌افزار Plaxis مدل‌سازی شده‌اند. با استخراج نتایج تحلیل مدل‌ها، جداول و نمودارهای مقایسه‌ای ارائه شده تا بتوان بر حسب ارتفاع گود بهترین فاصله و زاویه میخ را به نحوی تعیین کرد که ضریب اطمینان پایداری حداکثر باشد.

واژه‌های کلیدی: خاک با چسبندگی زیاد، میخکوبی خاک، فاصله میخ، زاویه بهینه میخ، ضریب اطمینان

۱- مقدمه

یکی از روش‌های پایدارسازی ترانشه‌ها، روش میخکوبی می‌باشد که علیرغم ایمنی بالا بسته به شرایط در اغلب موارد هزینه‌های کمتری نسبت به سایر روش‌ها داشته و در زمان بسیار کمتری اجرا می‌گردد. این روش در حال حاضر در بسیاری از پروژه‌های ساختمانی و راهسازی در ایران و سایر کشورهای جهان بکار گرفته می‌شود. در روش‌های رایج پایدارسازی شیروانی‌ها بوسیله میخکوبی، از طول یکسان و فواصل ثابت و زاویه مشخصی، استفاده می‌شود. در پروژه‌های مهندسی روز، میخ‌ها با شیب رو به پایین ملایم نسبت به افق و تغ‌ییر طول در ارتفاع دیوار اجرا می‌شوند. علاوه بر هندسه شیروانی و پارامترهای مقاومتی خاک، عوامل تاثیرگذار بر پایداری شیروانی‌های خاکی میخکوبی شده شامل موارد زیر می‌باشد:

۱. زاویه میخ‌ها
۲. خصوصیات میخ‌ها
۳. طول میخ‌ها
۴. فاصله میخ‌ها