



بررسی عوامل موثر بر عملکرد شمع های مماسی با استفاده از مدل سازی عددی با نرم افزار ABAQUS 3D

محمد علی حیدری^۱، حسن قاسم زاده^۲، سید محمد فرید آستانه^۳

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی عمران دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران مرکز

۲- عضو هیئت علمی دانشگاه صنعتی خواجه نصیر

۳- عضو هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران مرکز

Mohammad.ali_heidari@yahoo.com

خلاصه

هنگامی که شمع ها به منظور پایدار سازی گود و تحمل بار های ناشی از خاک موجود در اطراف گود و سربارهای احتمالی بکار می روند تحت نیروی محوری و جانبی قرار می گیرند. در چنین مواقعی لازم است که رفتار شمع تحت اثر بار جانبی به خوبی درک شود. در این تحقیق مدل سازی می کوشیم تا با مدل سازی عددی ردیف شمع که به منظور تامین پایداری جانبی گودبرداری در دیواره گود بکار رفته اند، به بررسی عوامل موثر بر رفتار این شمع ها پردازیم. مدل سازی ها در حالت ۳ بعدی و با استفاده از نرم افزار ABAQUS نسخه ۶.۱۱ صورت گرفته است. و با مدل سازی های صورت گرفته رفتار شمع های موجود در دیواره گود بررسی شده و با مقایسه پارامترهای مختلف، تاثیر عوامل مختلف بر رفتار شمع های نگهبان تعیین گردید.

کلمات کلیدی: گودبرداری، شمع های نگهبان، مدل سازی عددی، ABAQUS

۱. مقدمه

در بسیاری از پروژه های ساختمانی لازم است که زمین به صورتی خاکبرداری شود که جداره ها قائم و یا نزدیک به قائم باشند. فشار جانبی وارد بر این جداره ها ناشی از رانش خاک بر اثر وزن خود آن، و نیز سربارهای احتمالی روی خاک کنار گود می باشد. یکی از روشهای متداول در پایداری و حفاظت جداره ها با شرایط متنوع اعم از زمین سخت و زمین های سست و نرم که در بسیاری موارد به جهات فنی و اقتصادی بر سایر روش های موجود ارجحیت دارد، استفاده از شمع های درجا می باشد. بنابراین تحلیل عملکرد شمع در این حالت و تعیین رفتار دقیق آن به جهت طراحی مهاربندی گود از ضروریات است.

هدف اصلی این تحقیق [۱] مدل سازی عددی رفتار ردیف شمع موجود در دیواره گودبرداری می باشد که به منظور تامین پایداری جانبی گودبرداری در دیواره گود بکار رفته اند. این مدل سازی در حالت ۳ بعدی و با استفاده از نرم افزار ABAQUS نسخه ۶.۱۱ صورت گرفته است. با مدل سازی های صورت گرفته رفتار شمع های موجود در دیواره گود بررسی شده و با مقایسه پارامترهای مختلف، عوامل موثر در رفتار شمع های نگهبان نظیر پارامترهای ضریب پوآسون، زاویه اصطکاک داخلی خاک، چسبندگی خاک، سختی نسبی شمع و خاک، طول به قطر (l/d) و فاصله به قطر (s/d) تعیین گردیده است.

در این تحقیق برای مدل سازی گود بمنظور سهولت و کاهش محاسبات با استفاده از تقارن یک چهارم گود مدل شده است. مرز های جانبی در مقابل تغییر مکان در جهت عمود بر صفحه مقید شده و در صفحات مجاور گود از مرز های متقارن استفاده شده است. کف مدل نیز در هر سه جهت

^۱ دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی عمران دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران مرکز

^۲ عضو هیئت علمی دانشگاه صنعتی خواجه نصیر

^۳ عضو هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران مرکز