



مقایسه نتایج مدل سازی پایداری دیواره گودبرداری های عمیق توسط روشهای تحلیل تعادل حدی، المان محدود و تفاضل محدود

مسعود عامل سخی^۱، هادی علی اشرفی^۲، توحید شیری^۳، سعید حسین زاده^۴

۱- استادیار گروه عمران، دانشکده فنی و مهندسی، دانشگاه صنعتی قم

۲- دانشجوی دکترای عمران، گرایش خاک و پی، دانشگاه ارومیه

۳- کارشناس ارشد عمران، گرایش خاک و پی، دانشگاه ارومیه

۴- کارشناس ارشد عمران، گرایش خاک و پی، دانشگاه ارومیه

hadi_aliaashrafi68@yahoo.com^۲

tohid_shiri1368@yahoo.com^۳

saeid.h64@gmail.com^۴

خلاصه

امروزه در بسیاری از پروژه های ساختمانی لازم است که زمین به صورتی خاکبرداری شود که جداره های آن قائم یا نزدیک به قائم باشد. فشار جانبی وارد بر جداره ها ناشی از رانش خاک بر اثر وزن احتمالی روی خاک کنار خود و نیز سربارهای گود می باشد. اگرچه اکثر ترانشه ها جنبه موقت دارند، اما به منظور جلوگیری از ریزش ترانشه باید به کمک سیستم های مهاربند مناسب از دیواره گودها حمایت شود. طراحی و اجرای سازه های نگهدارنده در مهندسی عمران دارای گستره وسیعی است و نیاز به بررسی ها و مطالعات ژئوتکنیکی، سازه ای، مصالح تکنولوژیکی، اجرایی و اقتصادی دارد. در نتیجه می توان بیان کرد که انتخاب روش مناسب به جمع شرایط تاثیرگذار بستگی دارد. در این تحقیق با مدل سازی سیستم های نگهدارنده آنکراژ و نیلینگ در نرم افزارهای Fiac، PIAXIS و GEOSTUDIO به مقایسه روش های تحلیل بر مبنای تعادل حدی، المان محدود و تفاضل محدود در طراحی سازه های نگهدارنده گودبرداری های عمیق بر اساس مدل های رفتاری موجود در نرم افزارهای مورد بررسی پرداخته شده است.

کلمات کلیدی: گودبرداری، سیستم نگهدارنده، تعادل حدی، المان محدود، تفاضل محدود.

۱. مقدمه

امروزه با گسترش شهرسازی و توسعه روز افزون ساخت سازه های بلند مرتبه، نیاز مبرمی به گودبرداریهایی با اعماق بیشتر احساس می شود. امر مهمی که در اینگونه موارد باید مورد توجه قرار گیرد، تامین پایداری گودبرداریهایی در حال انجام به منظور جلوگیری از هرگونه مخاطرات احتمالی در محیط های شهری می باشد. این نوع از سازه های نگهدارنده دارای رفتار پیچیده ای می باشند و به عوامل متعددی همچون اندرکنش میخ و خاک و مراحل اجرا بستگی دارد که رفتار سیستم های میخکوبی را تحت تاثیر قرار می دهد. در عمل به منظور مطالعه اندرکنش بین خاک و سازه و ارزیابی رفتار سیستم دیوار-خاک، از مدلسازی عددی با استفاده از نرم افزارهای گوناگون و بر اساس روشهای عددی مختلف مانند اجزاء محدود (اسمیت و سو ۱۹۹۷، ژانگ و همکاران ۱۹۹۹، فان و لو ۲۰۰۸) و تفاضل محدود (سیوا کومار بابو و همکاران ۲۰۰۲) استفاده می شود. بر اساس تحقیقات انجام شده قبلی مشخص شده است که دقت مدلسازیهای عددی تا حد زیادی به مدل رفتاری مورد استفاده بستگی دارد. برای مدلسازی عددی سیستم خاک-میخ عمدتاً از مدل رفتاری مرتبه اول موهر-کولمب استفاده میشود.

بطور کلی استفاده از مدل های رفتاری قدرتمند برای مدلسازیهای عددی رفتار مناسبتری را برای سیستم های میخکوبی پیش بینی می کنند ولی در عین حال، نیازمند استفاده از کامپیوترهای با ظرفیت بالا می باشند. همچنین استفاده از این مدل های رفتاری نیازمند عملیات پیچیده ژئوتکنیکی و قضاوت مهندسی بیشتر براساس تجربه برای تعیین پارامترهای مدل می باشد. در این تحقیق با مدل سازی سیستم نگهدارنده Nailing در نرم افزارهای PLAXIS،