

مدلسازی عددی نتایج آزمایشات سانتریفیوژ شیب های میخکوبی شده در حالت تراوش و بررسی اثر در نظر گرفتن سختی خمشی میخ ها

الهه سروش نیا^۱، علی اکبر حشمتی^۲، حسین غیاثیان

۱- فارغ التحصیل کارشناسی ارشد عمران گرایش خاک و پی - دانشگاه علم و صنعت ایران

۲- استادیار دانشکده مهندسی عمران - دانشگاه علم و صنعت ایران

۳- دانشیار دانشکده مهندسی عمران - دانشگاه علم و صنعت ایران

Elahe.soroushnia@gmail.com

خلاصه

در این تحقیق پس از مدلسازی عددی آزمایشات سانتریفیوژ شیب های میخکوبی شده در حالت تراوش با بررسی تاثیر مدلسازی میخ ها به وسیله دو المان کابل و تیر در مدلسازی میخ های شیب، اثر در نظر گرفتن سختی خمشی میخ ها در نتایج تحلیل های عددی سنجیده شده است. نتایج نشان می دهد که مدلسازی میخ ها با المان تیر و در نظر گرفتن سختی خمشی آنها تاثیر قابل توجهی در نتایج نشست شیب ندارد اما نیروی بسیج شده در میخ ها در این حالت ۱۵ درصد کمتر از حالت مدلسازی میخ با المان کابل هستند.

کلمات کلیدی: مدلسازی عددی، آزمایشات سانتریفیوژ، شیب میخکوبی شده، المان کابل، المان تیر، تراوش

۱. مقدمه

یکی از مسائل مهم در تسلیح خاک، پایدار ساختن شیب ها بوده است. شیب ممکن است مصنوعی باشد یا طبیعی. اما همواره نیاز به پایدار ساختن آن وجود دارد. میخ کوبی خاک یکی از روش های مرسوم پایدار ساختن شیب ها می باشد. میخ کوبی یکی از روش های تسلیح در محل است که در دهه های اخیر بسیار مورد استفاده قرار گرفته است. [۱] در بررسی پایداری شیروانی ها، معمول است که نیروهای محرک و مقاوم محاسبه گردیده و بزرگی آنها نسبت به هم سنجیده شود با دقت در تک تک عوامل موثر در این محاسبات، متوجه می شویم که تعیین یک مقدار عددی مشخص و دقیق برای آنها غیر ممکن است چرا که اولاً این پارامترها معمولاً در فضای محاسبات ثابت نیستند، ثانياً اندازه گیری ما از آنها همراه با خطا می باشد. به همین دلیل می توان گفت این پارامترها قطعی و دقیق نبوده و همراه با تغییر و نامعینی و به بیان دیگر احتمالاتی می باشند. بررسی اثر این تغییرات سنجش تاثیر تغییر شرایط بر میزان پایداری بسیار مهم می باشد. همچنین با گسترش استفاده از نرم افزار های عددی در ژئوتکنیک بررسی تاثیر استفاده از المان ها و اعمال شرایط مختلف در مدلسازی بر صحت نتایج برای دستیابی به تحلیل های واقع گرایانه تر بسیار مهم می باشد. [۲] سیستم های مهار خاک و میخ کوبی خاک جهت پایدارسازی و نگهداری از سازه های طبیعی خاک طراحی می شوند، تا توسط المانهای کششی، تغییر مکانهای سازه را محدود نمایند. اساس طراحی بر مبنای انتقال بار از طریق اصطکاک یا چسبندگی خاک در ناحیه فصل مشترک خاک و مصالح تسلیح می باشد. این سیستم ها، امکان وجود آوردن سیستم های نگهدارنده افقی و قائم را بصورت درجا فراهم آورده است. از مزایای اجرای این سیستم ها، امکان پایدارسازی دیوارهای خاکی بزرگ، در زمان کوتاه و با مراحل اجرایی کمتر نسبت به سایر روشها و با مصرف کمترین هزینه می باشد. از این روست که در دو دهه اخیر استفاده از سیستم های مهار خاک و مخصوصاً در این اواخر میخ کوبی خاک از اهمیت بالایی برخوردار شده است. استفاده از این سیستم ها در سازه های خاکی، که شرایط اجرای این سیستم ها را دارند، مستلزم یک تخمین دقیق از دوام و پایداری اجزای سازه و پایداری درازمدت آن می باشد. که این امر بستگی به نوع مصالح تسلیح، سیستم محافظ در برابر خوردگی و نحوه قراردادن مصالح تسلیح دارد.

^۱ فارغ التحصیل کارشناسی ارشد عمران گرایش خاک و پی

^۲ استادیار دانشکده مهندسی عمران دانشگاه علم و صنعت ایران