

بررسی زاویه اصطکاک خاک مسلح در رفتار لرزه ای کوله های مسلح شده با ژئوسل با وجود عرشه

میلاذ عنایتی^۱، محمود قضاوی^۲

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد ژئوتکنیک دانشگاه خواجه نصیرالدین طوسی

۲- استاد، دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی

enayatimilad@gmail.com

ghazavi_ma@kntu.ac.ir

خلاصه

استفاده از کوله های مسلح شده با مصالح ژئوسنتتیک جزء یکی از مسائل بروز مهندسی عمران به شمار می رود. در صورتی که هنوز فرصتی برای امتحان عملی این سیستم در شرایط لرزه ای به وجود نیامده است بنابراین رفتار این نوع کوله ها در حالت دینامیکی مساله با اهمیتی به حساب می آید. مدل سازی هایی اخیرا در شرایط استاتیکی و دینامیکی با مسلح کننده های ژئوگرید انجام شده است. در اینجا اثر زاویه اصطکاک خاک مسلح را در شرایط لرزه ای با وجود عرشه را بررسی می کنیم. مدل ساخته شده توسط نرم افزار تفاضل محدود FLAC 2D v7.0 انجام شده است. مدل سازی با استفاده از کوله فاندرا/میداو که با ژئوگرید مسلح شده و ابزارگذاری شده است، انجام شده و مقایسه ای کوتاه با مدل سازی های قبلی صورت می گیرد. سپس مدل سازی در شرایط دینامیکی با مسلح کننده های ژئوسل بررسی می شود. در حالت دینامیکی برای در نظر گرفتن هرچه بهتر رفتار غیرخطی خاک از میرایی هیسترتیک استفاده شده است. در نهایت مشاهده شد تا یک حد مشخصی افزایش اصطکاک داخلی خاک باعث کاهش تغییر مکان جانبی نمای کوله و پی دیوار کوله می شود و بعد از آن با افزایش اصطکاک نتیجه ی معکوس می دهد و باعث افزایش تغییر مکان جانبی نمای کوله و تغییر مکان قائم پی دیوار کوله می گردد.

کلمات کلیدی: کوله، ژئوسل، خاک مسلح، اصطکاک، تغییر مکان جانبی

۱. مقدمه

استفاده از ژئوسنتتیک های پلیمری در سال های اخیر گسترش فوق العاده ای پیدا کرده است. کاربردهای زیاد این مصالح لزوم تحقیقات بسیاری را در این زمینه آشکار می کند. با توجه به مسائلی از جمله: صرفه جویی اقتصادی، مصالح در دسترس، شکل پذیری، عملکرد خوب در برابر بارهای دینامیکی، سرعت و سادگی اجرا اهمیت تحقیق در این موضوع، آشکارتر می گردد. اخیرا مطالعاتی بر روی کوله های مسلح شده با ژئوگریدها در حالت استاتیکی و دینامیکی توسط محققانی چون [1] Abu-Hejleh et al. (2000)، فخاریان و مجتهدی (۱۳۸۱)، Fakharian [2] and Attar (2007) و فخاریان و آقانی [3] (۱۳۹۲) همچنین مطالعاتی روی دیوارهای مسلح شده با ژئوسل توسط محققانی چون Iman [4] mehdipour, Mahmoud Qazavi and Reza ziaie Moayed (2013) انجام گرفته است.

با توجه به اینکه رفتار مسلح کننده های ژئوسل به صورت اصطکاک می باشد و با وجود آن، عملکردشان معنا پیدا می کند لزوم بررسی روی این موضوع آشکار می گردد. به همین دلیل در این مقاله تاثیر زاویه اصطکاک خاک مسلح بر کوله خاک مسلح با ژئوسل همراه با عرشه را با استفاده از نرم افزار تفاضل محدود FLAC v7.0 مورد بررسی قرار گرفته است. کوله ی مورد بررسی مربوط به پروژه ی فاندرا/میداو است که در سال ۱۹۹۹ در شهر دنور ایالت کلرادو آمریکا ابزارگذاری و مورد بهره برداری قرار گرفته است.