



آنالیز دینامیکی دیوار حائل مسلح شده با ژئوگرید و بررسی عوامل موثر بر آن و پیشنهاد طرح بهینه با استفاده از نرم افزار ABAQUS

وحید حدیری^۱، محمد دقیق^۲، یونس دقیق^۳، علیرضا نجفی ماهرخ^۴

1- کارشناسی ارشد عمران- خاک و پی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد زنجان

2- دکتری عمران- سازه های دریایی، عضو هیات علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات

3- دکتری عمران- خاک و پی، استادیار دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرج

4- دانشجوی کارشناسی ارشد عمران- سازه، دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی

Heidari.vahid2@Gmail.com

خلاصه

به دلیل ضعیف بودن خاک در برابر تنش های کششی، طراحان همیشه به دنبال بهترین راه حل جهت جبران این نقیصه خاک بوده اند. یکی از روشهای تثبیت مکانیکی و مقاوم سازی خاک ها استفاده از عناصر کششی نظیر نوارهای فلزی، ژئوتکستایل و یا ژئوسینتتیک می باشد. هرچند تسمه ها و یا شبکه های فلزی در چند دهه پیش کاربرد وسیعی داشت اما پیشرفت علوم مهندسی پلیمر در دهه های اخیر، ژئوسینتتیک ها را که دارای مزیت های بهتری نسبت به دیگر مسلح کننده ها هستند به عنوان گزینه مناسبی مطرح کرده است. عدم قابلیت خوردگی و زنگ زدگی، درگیری بهتر و یکپارچه تر با خاک، انعطاف پذیری، اندرکنش متعادل با مصالح خاک و سنگ و سهولت اجرا از جمله این مزیت هاست. با توجه به گسترش روز افزون استفاده از مصالح پلیمری مانند ژئوسینتتیک به عنوان المان کششی جهت تسلیح خاک ها، نیاز به مطالعه مسائل خاک مسلح جهت روشن شدن ابعاد مختلف آن احساس می گردد. با مدلسازی دیوار حائل مسلح شده توسط ژئوگرید در نرم افزار و اعمال نیروی دینامیکی می توان طول و فاصله عمودی بهینه را بدست آورد و از لحاظ اجرایی با صرفه اقتصادی همراه گردد. همچنین با بررسی تابناگشت های مختلف و تغییر در میزان سختی ژئوگرید می توان درک بهتری نسبت به مسلح سازی دیوار حائل داشت، که در نهایت با ایجاد برخی تغییرات در ساختار و نحوه قرارگیری ژئوگرید به طرح بهینه دست یافت.

کلمات کلیدی: دیوار حائل، خاک مسلح، ژئوسینتتیک

مقدمه

یکی از روشهای تثبیت مکانیکی و مقاوم سازی خاک ها استفاده از عناصر کششی نظیر نوارهای فلزی، ژئوتکستایل و یا ژئوسینتتیک می باشد. طی 40 سال اخیر بسیاری از سازه های ژئوتکنیکی نظیر دیوارهای حائل و خاکریزها در سراسر جهان با استفاده از تکنیک خاک مسلح ساخته شده و به خوبی عمل کرده اند. به دلیل ضعیف بودن خاک در برابر تنش های کششی، طراحان همیشه به دنبال بهترین راه حل جهت جبران این نقیصه خاک بوده اند. به همین خاطر از دیرباز استفاده از افزودنی هایی که باعث بالابردن توان کششی و برشی خاک می شود برای مقابله با این ضعف در نظر گرفته شده است. هرچند تجربه مهندسی ژئوتکنیک، انتخاب دیوارهای حائل مسلح شده با ژئوسینتتیک ها را در مناطق زلزله خیز توصیه می کند اما هنوز به درستی نمی توان رفتار آن را پیش بینی کرد، زیرا همانطور که می دانیم تا زمانیکه نیرویی به مسلح کننده وارد نشود، بود یا نبود مسلح کننده در دیوار حائل بی تاثیر است و تنها زمانی می توان از مسلح کننده سود جست که تنش های وارد بر آن در حدی باشند که مسلح کننده در آن وادار به کشش شود و نیروی تولید شده در آن بر ضعف خاک غلبه نماید.

¹ شرکت تاپ راه

² شرکت نفت و گاز پارس