



ارزیابی رفتار دیوارهای خاک مسلح با ژئوسنتتیک با مدل‌سازی سانتریفوژ و مدل بزرگ مقیاس تحت اثر سربار خارجی

بهزاد معین^۱، جلال بازرگان^۲، علی درخشانی^۳

۱- دانشجوی دکتری، دانشکده فنی، دانشگاه تهران

۲- عضو هیئت علمی، دانشکده فنی و مهندسی، دانشگاه زنجان

۳- عضو هیئت علمی، دانشکده فنی و مهندسی، دانشگاه شاهد

⋮
bemoein@ut.ac.ir

خلاصه

استفاده از خاک مسلح به عنوان روشی جهت برطرف ساختن ضعف مقاومت کششی خاک به کمک اجزای فلزی یا پلیمری با مقاومت کششی مناسب به عنوان یکی از روش‌های سریع و اقتصادی پایدارسازی شیروانی‌ها و احداث دیوارهای حائل شناخته می‌شود. تغییر شکل پذیری دیوارهای خاک مسلح با گسترش کاربرد لایه‌های ژئوسنتتیک در دهه‌های اخیر با ساخت دیوارهای باربر و کوله‌پل‌ها، بیشتر مورد توجه قرار گرفته است. بمنظور شناخت رفتار دیوارهای خاک مسلح ژئوسنتتیکی، پژوهشگران تحقیقات آزمایشگاهی با مدل‌سازی سانتریفوژ و مدل بزرگ مقیاس در این زمینه انجام داده‌اند. در این مقاله دیوارخاک مسلح و مبانی مدل‌سازی با دستگاه سانتریفوژ معرفی شده، سپس به بررسی نتایج بدست آمده از ساخت مدل دیوارهای خاک مسلح در سانتریفوژ و مدل‌های بزرگ مقیاس در آزمایشگاه تحت اثر سربار خارجی از ابتدای شروع تحقیقات تا زمان اخیر پرداخته می‌شود و نهایتاً ویژگی‌های پژوهش در دست انجام در دانشکده فنی معرفی می‌شود.

کلمات کلیدی: خاک مسلح، ژئوسنتتیک، مدلسازی، دستگاه سانتریفوژ

۱. مقدمه

در حالت کلی، طراحی دیوار خاک مسلح نیازمند تحلیل آن از دو منظر یکی پایداری و دیگری تغییر شکل پذیری می‌باشد. در دیوارهای خاک مسلح متعارف با ارتفاع نه چندان زیاد، معمولاً به محاسبه و کنترل تغییر شکل‌های دیوار نیازی نیست، اما با توسعه کاربرد خاک مسلح در ساخت دیوارهای با ارتفاع زیاد، دیوارهای باربر و کوله‌پل‌ها علاوه بر پایداری، تغییر شکل دیوار در مدت زمان بهره‌برداری نیز مورد توجه قرار می‌گیرد. بررسی تغییر شکل پذیری دیوارهای خاک مسلح با گسترش کاربرد لایه‌های ژئوسنتتیک در دهه‌های اخیر، بیشتر مورد توجه قرار گرفته است. [۱]

بمنظور شناخت رفتار دیوارهای خاک مسلح ژئوسنتتیکی، پژوهشگران تحقیقات زیادی در زمینه‌های تحلیلی، آزمایشگاهی و آزمون‌های برجا انجام داده‌اند. پژوهش‌های آزمایشگاهی عمدتاً شامل الف) نمونه‌های کوچک خاک مسلح در آزمایش‌های برش مستقیم، سه محوری و کرنش مسطح، ب) مدل‌های کوچک مقیاس و متوسط مقیاس سازه‌های خاک مسلح تحت بارگذاری مونوتونیک و یا لرزه‌ای با استفاده از میز لرزه و همچنین مدل‌های کوچک مقیاس سازه‌های خاک مسلح در دستگاه سانتریفوژ و ج) مدل‌های با مقیاس واقعی یا رفتارنگاری دیوارهای خاک مسلح در پروژه‌های واقعی می‌باشد. از یک نگاه می‌توان پژوهش‌های انجام شده جهت بررسی رفتار دیوارهای خاک مسلح به دو بخش کلی تحلیلی و آزمایشگاهی تقسیم‌بندی نمود. در بخش آزمایشگاهی، تحقیقات انجام شده در زمینه ساخت مدل‌های آزمایشگاهی دیوارخاک مسلح باعث فهم هرچه بهتر و دقیق‌تر موضوع شده و در غنی کردن دستورالعمل‌ها و آیین‌نامه‌های طراحی و نزدیک کردن هر چه بیشتر روند روش‌های طراحی نسبت به واقعیت می‌گردد. مدل‌سازی فیزیکی در زمینه ساخت دیوارهای خاک مسلح به سه بخش کلی قابل تقسیم می‌باشد:

^۱ دانشجوی دکتری مهندسی عمران - ژئوتکنیک، دانشگاه تهران

^۲ دانشیار مهندسی عمران، دانشگاه زنجان

^۳ استادیار مهندسی عمران، دانشگاه شاهد