



بررسی تغییر شکل پذیری دیوارهای خاکی مسلح شده با ژئوستتیک در برابر بار انفجار

سید مجتبی اصل مند^۱، مصطفی امینی مزرعه نو^۲

۱- دانش آموخته کارشناسی ارشد دانشگاه تهران

۲- عضو هیئت علمی دانشگاه جامع امام حسین

maslmand@ut.ac.ir

خلاصه

دیوارهای خاکی مسلح به دلیل مشخصات ذاتی مصالح خاکی، سازه‌های مناسبی از لحاظ قابلیت جذب انرژی می‌باشند. نتایج موفقیت آمیزی که از آزمایشات انفجار در طول سالها بدست آمده‌اند، نشان دهنده پتانسیل استفاده از دیوارهای خاکی مسلح به عنوان سازه‌های محافظ در برابر بارگذاری انفجار می‌باشد. این مقاله به مدلسازی عددی دیوار خاکی مسلح در برابر انفجار، با استفاده از یکی از رایج‌ترین ژئوستتیک‌ها به نام ژئوتکستایل می‌پردازد. تمرکز این تحقیق بر روی تغییر شکل دیوار خاکی مسلح به عنوان بارزترین عملکرد آن در برابر انفجار می‌باشد. آنالیز عددی دوبعدی توسط نرم افزار ژئوتکنیکی PLAXIS در شرایط کرنش صفحه‌ای و با استفاده از مدل رفتاری موهر کولمب انجام شده است. هدف تحقیق حاضر بررسی تاثیر وجود ژئوتکستایل روی تغییر شکل دیوار در برابر انفجار می‌باشد.

کلمات کلیدی: دیوار خاکی مسلح، بارگذاری انفجار، ژئوتکستایل، فاصله مقیاس شده

۱. مقدمه

در هنگام جنگ، مواد منفجره به طور وسیعی به عنوان یک سلاح نیرومند برای تخریب سازه‌ها و استحکامات نظامی و همچنین از پا در آوردن نیروی انسانی به کار می‌روند. یکی از اصلی‌ترین روشهای حفاظت جان و مال انسان‌ها در برابر نیروی مخرب ناشی از انفجار، قراردادن سازه‌های محافظ در اطراف یا جلوی اهداف موردنظر می‌باشد.

سازه‌های محافظ با مواد مختلفی ساخته می‌شوند که در میان آنها استفاده از فولاد و بتن مسلح به طور گسترده‌ای رایج می‌باشد. سازه‌های خاکی مسلح نیز به دلیل قابلیت تحمل تغییر شکل‌های غیر یکنواخت و عدم فروپاشی در هنگام گسیختگی کاربرد زیادی یافته‌اند که از جمله آنها می‌توان به سازه‌های خاکی مسلح شده با ژئوستتیک که کارایی خود را در کاربردهای حفاظتی نشان داده‌اند، اشاره کرد. این سازه‌ها به دلیل هزینه اقتصادی مناسب، سرعت اجرای بالا، نیاز به خاکبرداری کم در زیر سطح زمین و قابلیت تحمل تغییر شکل‌های غیر یکنواخت دارای مزایای زیادی در کاربردهای نظامی می‌باشند. با توجه به آن که تحقیقات قبلی در خصوص سازه‌های محافظ عموماً در مورد اجزای فولادی و بتن مسلح بوده است، اطلاعات محدودی در مورد پاسخ دینامیکی سازه‌های خاکی مسلح در برابر بار انفجار وجود دارد.

Yogendrakumar و همکاران [۸] دو روش را برای تحلیل پاسخ توده خاک تحت بارگذاری دینامیکی پیشنهاد کردند. مفاهیم اساسی این روشها در برنامه‌های اجزای محدود QUAD4B و TARA-3 گنجانده شده است [۵ و ۱]. نتایج این دو برنامه اجزای محدود (مانند شتابهای محاسبه شده و نیروی دینامیکی لایه‌های مسلح کننده) با نتایج آزمایشات میدانی گزارش شده توسط Richardson & Lee [۴] و Richardson [۵] و Richardson et al. [۶] روی دیوارهای خاکی مسلح ایزر بندی شده، مقایسه شده است. Yogendrakumar & Bathurst [۹] تحلیل

^۱ دانش آموخته کارشناسی ارشد مهندسی عمران (ژئوتکنیک)، پردیس دانشکده‌های فنی، دانشگاه تهران

^۲ عضو هیئت علمی دانشگاه جامع امام حسین (ع)، گروه مهندسی عمران