



تأثیر انرژی و مومنتوم کوبه در تراکم دینامیکی خاکهای سست دانه ای

مجتبی جهان اندیش^۱، داود عبدی زاده^۲

۱- دانشیار دانشگاه شیراز

۲- مربی دانشگاه آزاد اسلامی بهبهان

davoodabdizadeh@yahoo.co.uk

jahanand@yahoo.com

خلاصه

این تحقیق نتایج یکسری تستهای مدلسازی شده آزمایشگاهی را برای تراکم دینامیکی بر روی خاک ماسه ای نشان می دهد. بر خلاف روابط قدیمی که تراکم خاک تا عمق مورد نظر را فقط با جذر انرژی کوبه مرتبط می دانست، نتایج تجربی بعد از تراکم دینامیکی نشانی از ارتباط مستقیم و بدون واسطه بین انرژی کوبه و ظرفیت باربری خاک در صورتیکه ارتفاع و وزن کوبه طوری تغییر کند که به یک انرژی ثابت منجر گردد، ارائه نمی دهد. همچنین رابطه مستقیم و بدون واسطه بین مومنتوم کوبه و ظرفیت باربری خاک بعد از تراکم دینامیکی در صورتیکه وزن و ارتفاع جوری تغییر یابد که مومنتوم ثابت بماند، دیده نمی شود. در این تحقیق مشخص شده است که ظرفیت باربری لایه خاک پس از تراکم دینامیکی رابطه مستقیم با حاصلضرب انرژی در مومنتوم کوبه دارد.

مقدمه :

تراکم دینامیکی (DC) یک روش بهبود خاک است که نسبت به روشهای دیگر بهسازی خاک در هزینه نیز صرفه جویی می کند. این روش شامل برخورد جسمی با انرژی بالا در تعداد دفعات مشخص روی سطح خاک به کمک کوبه آهنی به وزن ۱۰ ton تا ۳۰ و از ارتفاع حدود ۱۰ m تا ۴۰ می باشد. البته در حالیکه یک برنامه زمانی و مکانی مشخص را در سایت دنبال می کند. اگر چه (DC) بطور گسترده در بیشتر خاکها کاربرد دارد ولی مدل کاملی در مورد این برخورد که باعث تراکم عمیق می گردد و رابطه تراکم و مشخصات آن باشد، وجود ندارد. این تحقیق شامل توصیفی از مطالعات و مدلسازی آزمایشگاهی از DC روی ماسه خشک می باشد.

وسایل آزمایش شامل یک جعبه استوانه ای حاوی خاک ماسه ای و یک وزنه با قطر ۶ cm که با وزنها و ارتفاعهای متفاوت و مشخص به درون خاک سقوط می کند، می باشد. کوبه دارای سطح مقطع دایره ای و یک لبه کوچک AB مطابق شکل نشان داده شده است تا اصطکاک جانبی کوبه و خاک به حداقل برسد.

سه سری آزمایش انجام گرفته است. در سری اول آزمایشات، وزنه با ارتفاع ثابت ۶۷ Cm و با تغییر در وزن و تنها با یکبار سقوط، پرتاب خواهد شد. در سری دوم آزمایشات، وزنه با وزن ثابت ۸.۶۷ kg و با تغییر در ارتفاع و تنها با یکبار سقوط پرتاب خواهد شد. در سری سوم آزمایشات تعداد سقوطها افزایش یافته و از وزنه های کوچکتر با حداقل ۲ یا تعداد بیشتر پرتاب استفاده شده است. با این روش تأثیر تغییرات وزن و ارتفاع و تعداد دفعات کوبش بر ظرفیت باربری بطور دقیق مورد بررسی قرار می گیرد.

حال این سوال مطرح می شود که آیا با انرژی کوبه یکسان اما با وزن و ارتفاع متفاوت کوبه، ظرفیت باربری یکسان و نیز عمق حفره یکسان بعد از تراکم به دست خواهد آمد یا نه؟ و آیا عمق حفره ایجاد شده رابطه مستقیم با ظرفیت باربری خاک دارد یا خیر؟

مدلسازی :

برای اینکه کوبه آزمایشگاهی به محل مورد نظر بطور مستقیم و بدون انحراف در مسیر برخورد کند، مرکز سطح کوبه با دریل سوراخ ریزی شده و نخ محکمی که روغن کاری هم شده از درون آن عبور داده شده که این نخ از بالا و پایین به سقف و کف استوانه محکم بسته شده است.