

تأثیر نیروی دینامیکی بر رفتار پی‌های سطحی با روش‌های عددی

حامد طاهریان

دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی عمران گرایش ژئوتکنیک، دانشگاه آزاد اسلامی، سمنان، ایران
taherianha@gmail.com

مهدی ملاباقر مخملباف

دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی عمران گرایش ژئوتکنیک، دانشگاه آزاد اسلامی، سمنان، ایران
mahdimakhmalbaf@gmail.com

محمود نیکخواه شه‌میرزادی

استادیار گروه مهندسی عمران، دانشگاه آزاد اسلامی، سمنان، ایران
m.nikkhah@semnaniau.ac.ir

علیرضا مرتضایی

استادیار گروه مهندسی عمران، دانشگاه آزاد اسلامی، سمنان، ایران
a.mortezaei@semnaniau.ac.ir

کلید واژه‌ها: پی سطحی، نیروی زلزله، نشست دینامیکی، ظرفیت باربری دینامیکی، روش‌های عددی

چکیده

با توجه با لرزه خیزی کشور ایران و حاکم بودن نیروی جانبی لرزه‌ای ناشی از زلزله در طراحی سازه‌ها، مطالعه پاسخ دینامیکی پی‌ها تحت اثر نیروی زلزله، از مسایل مهم طراحی مقاوم در برابر زلزله و مسایل اندرکنشی خاک و سازه است. نتایج تحلیل‌های دینامیکی بر اثر تغییر پارامترهای مختلف خاک زیر پی، زلزله و روسازه و چگونگی تأثیر این پارامترها راهکاری مناسب برای طراحی بهینه پی، بهسازی و افزایش ظرفیت باربری خاک می‌باشد.

در این مقاله با هدف توسعه مفاهیم تحلیل و طراحی لرزه‌ای پی‌های سطحی روی خاک‌های ماسه‌ای با تأکید بر روش تحلیل عددی، به معرفی و مقایسه تئوری‌های کنونی، مطالعات آزمایشگاهی و یافته‌های عددی در این زمینه پرداخته شده‌است. همچنین مقایسه‌ای از نشست دینامیکی ناشی از نیروی زلزله بر اثر تغییر پارامترهای مختلف نظیر زاویه اصطکاک داخلی، دانسیته، ضریب پواسون و ضریب ارتجاعی خاک، شتاب پیشینه، مدت زمان اعمال شتاب و میزان سربار صورت پذیرفته است. نتایجی که از تحلیل‌های به عمل آمده حاصل گردیده نشان می‌دهد که شدت سربار نسبت به پارامترهای ذکر شده دیگر تأثیر بیشتری بر نشست دینامیکی پی دارد. همچنین افزایش زاویه اصطکاک، ضریب پواسون و ضریب ارتجاعی خاک سبب کاهش نشست دینامیکی می‌شود. از میان پارامترهای ذکر شده دانسیته خاک تأثیر کمی بر نشست دینامیکی پی‌های سطحی دارد.

مقدمه

با توجه با لرزه خیزی کشور ایران و حاکم بودن نیروی جانبی لرزه‌ای ناشی از زلزله در طراحی سازه‌ها، مطالعه پاسخ دینامیکی پی‌ها تحت اثر نیروی زلزله، از مسایل مهم طراحی مقاوم در برابر زلزله و مسایل اندرکنشی خاک و سازه است. در دهه‌های اخیر موضوع بررسی ظرفیت باربری دینامیکی شالوده‌های سطحی به سبب استفاده زیاد از این نوع پی‌ها در طراحی سازه‌ها، به یکی از موضوعات مورد علاقه بسیاری از محققان و مهندسان تبدیل گردیده است.

