

مروری بر روش‌های تعیین توزیع تنش قائم در خاک تحت تأثیر بارگذاری‌های مختلف

فاطمه طاهرپور^۱، مهدی زمانی لنجانی^۲

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد ژئوتکنیک و دانشکده‌ی فنی و مهندسی دانشگاه یاسوج، یاسوج

۲- استادیار دانشکده‌ی فنی و مهندسی گروه عمران دانشگاه یاسوج، اصفهان

m.ftaherpooor@yahoo.com

mahdi@yu.ac.ir

خلاصه

با تأثیر فشار ناشی از شالوده، خاک زیر آن در اعماق مختلف، تحت افزایش تنش قرار می‌گیرد. افزایش خالص در تنش خاک، بستگی به بار وارد بر واحد سطح تماس شالوده، عمق و فاصله نقطه مورد مطالعه از شالوده و چند عامل دیگر دارد. با تأثیر سربار، تنش‌های فشاری در لایه‌های خاک بوجود آمده و باعث فشرده شدن آن می‌شود. فشردگی خاک ناشی از تغییر شکل فشاری و جابجایی ذرات خاک، رانده شدن هوا و آب از حفرات خاک و عوامل دیگر می‌باشد. در یک خاک به خصوص، یک و یا تعدادی از عوامل فوق ممکن است مشارکت داشته باشند. فشرده شدن خاک باعث نشست سازه واقع بر روی آن می‌شود، که از نقطه نظر مهندسی به این پدیده، نشست خاک می‌گویند. برای محاسبات نشست، لازم است افزایش خالص تنش قائم خاک به علت احداث شالوده تعیین گردد. که با استفاده از تئوری الاستیسته، اصول تعیین افزایش تنش قائم در خاک مورد بررسی قرار می‌گیرد. اگر چه نهشته‌های طبیعی خاک در اکثر حالات کاملاً همگن، ایزوتروپیک (همسانگرد) و الاستیک (کشسان) نیستند، لیکن محاسبات انجام شده برای تعیین افزایش تنش با استفاده از تئوری الاستیسته نتایج نسبتاً خوبی برای کارهای عملی به دست می‌دهد [۱،۲،۳].

کلمات کلیدی: همگن، ایزوتروپ، الاستیک، توزیع تنش.

۱. مقدمه

تمام انواع نشست‌ها توابعی از اضافه تنش اعمالی در روی خاک توسط فونداسیون می‌باشد. بنابراین آشنایی با روابط محاسبه توزیع تنش در خاک در اثر اعمال بار فونداسیون دارای اهمیت خاصی است. روابط متعددی برای یافتن وضعیت تنش‌ها در عمق بر اثر بارگذاری ارائه شده که معادله بوسینسک و وسترگارد عمومیت بیشتری داشته که در کتب مکانیک خاک و یا سایر منابع ژئوتکنیک تشریح شده‌اند. البته ذکر این نکته ضروری است که داشتن توزیع تنش در عمق شرط لازم جهت تخمین دقیق نشست بوده ولی کافی نیست. در عمل بارهای متمرکز روی فونداسیون وارد شده و از کف آن بار گسترده q_0 در

عمق توزیع می‌گردد. روابط مختلفی برای انواع بارها و شکل‌های مختلف پی ارائه شده که برای سهولت می‌توان از نمودارهای ساده شده استفاده نمود. در این خصوص می‌توان نقاط هم تنش مقطع قائم مرکزی برای پی‌های مربعی و نواری بر اساس روابط بوسینسک را مورد استفاده قرار داد.

^۱ دانشجوی کارشناسی ارشد ژئوتکنیک و دانشکده‌ی فنی و مهندسی دانشگاه یاسوج

^۲ استادیار دانشکده‌ی فنی و مهندسی گروه عمران دانشگاه یاسوج