اولین کنفرانس ملی مهندسی ژئوتکنیک ایران
دانشکده فنی و مهندسی دانشگاه محقق اردبیلی
۳۰ مهر و ۱ آبان ماه ۱۳۹۲

OHN10105810841

بررسی نقش لایه ی درشت دانه واقع بر رس نرم در توزیع تنش ناشی از بار سطحی

روشن راشد محصل[۱]، علی فاخر[۲]،سهیل محمدی[۳]

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد گرایش خاک و پی دانشکده فنی دانشگاه تهران

۲- دانشیار گروه مهندسی عمران دانشکده فنی دانشگاه تهران

۳- استاد گروه مهندسی عمران دانشکده فنی دانشگاه تهران

afakher@ut.ac.ir

خلاصه

وجود یک لایه خاک درشت دانه واقع بر رس نرم نقش زیادی در بهبود باربری و کاهش نشست دارد. نقش واقعی این لایه در روش‌های ساده طراحی دیده نمی‌شود. در این مقاله با استفاده از مدلسازی عددی به بررسی مکانیزم توزیع تنش در یک خاک دو لایه متشکل از خاک متراکم دانه ای در بالا و رسی نرم در پایین پرداخته شده است. ابتدا روش مورد استفاده برای تعیین زاویه توزیع تنش انتخاب شد و سپس این روش برای به دست آوردن زاویه توزیع تنش در خاک همگن دانه ای، رسی و سپس خاک دو لایه مورد استفاده قرار گرفت. همچنین تاثیر متغیرهایی از جمله درصد تراکم ، زاویه اتساع، زاویه اصطکاک داخلی و ضخامت لایه ی ماسه ای و چسبندگی و سختی لایه رسی مورد بررسی قرار گرفت. نتایج نشان داد که با افزایش تراکم، زاویه اتساع و زاویه اصطکاک داخلی لایه متراکم توزیع تنش بهبود یافته ولی ضخامت لایه متراکم تاثیر چندانی در بهبود آن ندارد. همچنین افزایش چسبندگی و سختی لایه سست نیز توزیع تنش را بهبود می بخشد.تاثیر استفاده از ژئوسینتیک در مرز دو لایه متراکم و سست در بهبود توزیع تنش نیز مورد بررسی قرار گرفت که نقش مثبت آن در توزیع تنش در نتایج به دست آمده مشهود بود. در ضمن زاویه توزیع متداول در طراحی‌ها (۲ قائم-۱ افقی) نقد شده و پیشنهادات جایگزین ارائه گردید.

کلمات کلیدی: پی سطحی، ظرفیت باربری، لایه ی درشت دانه، لایه ی رسی، روش اجزای محدود.

۱. مقدمه

محاسبه تنش ناشی از پی در نقاط مختلف از فضای خاکی زیرین، از دیرباز مورد توجه محققین بوده است. واضح است که با دور شدن از پی، چه در عمق و چه در عرض، از شدت این تنش‌ها کاسته می‌شود. به این ترتیب می‌توان گفت تنش ناشی از پی در عمق با زاویه‌ی خاصی پخش می‌شود. این تنش ها در موارد متعددی از جمله به دست آوردن نشست ناشی از پی و یا در محاسبه تنش در اطراف حفره های زیرزمینی مانند تونل‌ها کاربرد دارند.

در این راستا محققین مختلف زوایای توزیع تنش مختلفی ارائه داده اند. *Terzaghi & Peck[1]* ، زاویه توزیع تنش را به صورت حدودی برابر با ۲ قائم- ۱ افقی در نظر گرفتند که البته این زاویه مستقل از نوع خاک بوده و برای تمامی انواع آن یکسان فرض شده است . اما مشکل موجود در این مقادیر این است که اولا روش مورد استفاده در به دست آوردن آن ها مشخص نبوده و ثانیا گستردگی انواع خاک‌ها ، شرایط بارگذاری، ویژگی‌های

---

[1] دانشجوی کارشناسی ارشد گرایش خاک و پی دانشکده فنی دانشگاه تهران

[2] دانشیار گروه مهندسی عمران دانشکده فنی دانشگاه تهران

[3] استاد گروه مهندسی عمران دانشکده فنی دانشگاه تهران