

HN10105780443

Error! Bookmark not defined. ظرفیت باربری پی های نواری روی خاک مسلح

شده با فیبر به روش مشخصه های تنش

امین کشاورز^۱، مهدی نعمتی^۲

۱- استادیار گروه مهندسی عمران، دانشگاه خلیج فارس، بوشهر

۲- دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی عمران، دانشگاه خلیج فارس، بوشهر

keshavarz@pgu.ac.ir

خلاصه

در این مقاله، با استفاده از روش مشخصه های تنش، ظرفیت باربری پی های نواری قرار گرفته بر روی بستری از خاک دانه ای مسلح شده با فیبر، بررسی شده است. خاک و مسلح کننده به صورت یک خاک همگن اما غیرایزوتروپ در نظر گرفته شده اند. توزیع جهت مسلح کننده ها در خاک به صورت ایزوتروپ فرض شده است و از معیار گسیختگی میخالفنسکی استفاده شده است. برای حل مسئله، معادلات تعادل تنش در راستای مشخصه ها با روش تفاضل محدود حل شده اند. روش حل مسئله، شبیه روش مرسوم مشخصه های تنش می باشد. برای انجام تحلیل برنامه هایی نوشته شده است که قادر است با گرفتن مشخصات خاک و مسلح کننده، شبکه مشخصه های تنش را محاسبه کرده و توزیع تنش زیر پی را محاسبه نماید. با انتگرال گیری از توزیع تنش زیر پی، ظرفیت باربری پی محاسبه می شود. تأثیر پارامترهای متعددی از قبیل زاویه اصطکاک خاک دانه ای و مشخصات فیبرها روی ظرفیت باربری پی در نظر گرفته شده است. همچنین نمودارهایی برای تعیین ضرایب ظرفیت باربری لرزه ای پی های نواری در این گونه خاک ها ارائه شده است.

کلمات کلیدی: ظرفیت باربری، پی های نواری، روش مشخصه های تنش، خاک مسلح شده با فیبر

۱ مقدمه

مهم ترین عاملی که در طراحی پی های سطحی در کنار نشست آن ها مورد بررسی قرار گرفته می شود، میزان ظرفیت باربری پی ها می باشد. یکی از روش هایی که محققین در تحقیقات خود در زمینه تعیین ظرفیت باربری پی ها از آن استفاده کرده اند، روش تعادل حدی می باشد. در این روش با در نظر گرفتن سطحی فرضی در توده خاک، آن را به عنوان سطح لغزش مورد ارزیابی قرار داده و با استفاده از معادلات تعادل استاتیکی، بار حدی نهایی را به دست می آورند. همان طور که از روش تحلیل روشن است نقطه ضعف این روش، سطح فرضی لغزش است که نمی توان آن را به صورت دقیق تعیین نمود و تنها با مشاهدات صحرایی یا آزمایشگاهی می توان به سطح بحرانی نزدیک شد و در نهایت با تحلیل سطوح لغزش بسیاری، سطح لغزش بحرانی را به دست آورد. از این روش بیشتر در تحلیل پایداری شیب های خاکی استفاده شده است.

روش دیگری که از آن در تحلیل ظرفیت باربری پی ها توسط محققین استفاده شده است، روش تحلیل حدی است که در آن دامنه جواب های مسئله تعیین می شود و روش کار به این صورت است که با استفاده از قضیه حد پایین و حد بالا جواب واقعی مسئله تعیین می گردد. قضیه حد پایین به این صورت تعریف می شود که اگر یک توزیع تنش در توده خاک وجود داشته باشد که با نیروی خارجی در تعادل بوده و معیار گسیختگی را نقض نکند، در آن صورت بار گسیختگی واقعی مساوی یا بزرگ تر از بارهای خارجی است و قضیه حد بالا این مسئله را بازگو می کند که اگر در یک سطح لغزش فرضی، بار گسیختگی با مساوی قرار دادن صرف انرژی داخلی و کار نیروی خارجی وجود داشته باشد، بار گسیختگی مساوی یا بزرگ تر از بار واقعی است.

از دیگر روش هایی که می توان از آن ها در تحلیل مسائل ظرفیت باربری بهره جست، روش های عددی مانند روش تفاضل محدود و یا روش اجزای محدود است که در آن ها با استفاده از مدل های رفتاری خاک ها و روابط تنش کرنش می توان به نتایج مناسبی دست یافت. مدل های رفتاری