



مقایسه ی اثرات خصوصیات مقاومتی فصل مشترک شمع - خاک در برآورد ظرفیت باربری جانبی شمع به کمک روش تفاضل محدود سه بعدی

حسن شرفی^۱، یزدان شمس ملکی^۲

۱- استادیار گروه عمران، دانشکده ی فنی مهندسی، دانشگاه رازی کرمانشاه

۲- کارشناس ارشد مکانیک خاک وپی، دانشگاه رازی کرمانشاه

H_sharafi@razi.ac.ir
Yazdan_12507@yahoo.com

خلاصه

در این مقاله اثرات خصوصیات مقاومتی فصل مشترک شمع - خاک روی ظرفیت باربری جانبی استاتیکی شمع های قائم بتنی در زمین های مسطح و شیب دار مورد بررسی قرار گرفته است. همچنین ضریب ظرفیت باربری جانبی نیز برای شرایط بارگذاری های مختلف در سرشمع برای مولفه ی چسبندگی خاک براساس روش تفاضل محدود سه بعدی استخراج شده است. در این مقاله براساس روش تفاضل محدود سه بعدی صریح در نرم افزار $FLAC^{3D}$ اقدام به استخراج منحنی های انتقال بار جانبی $p-y$ برای انواع شرایط مقاومتی فصل مشترک شمع - خاک نموده ایم. نتایج این تحقیق نشان می دهند که خصوصیات مقاومتی فصل مشترک شمع - خاک از قبیل چسبندگی و اصطکاک این ناحیه تا بیش از ۵۰٪ می تواند باعث تغییر در ظرفیت باربری در منحنی های $p-y$ گردند. در پایان مقاله تعدادی آزمایش توسط روش این مقاله جهت صحت سنجی نتایج مورد بررسی قرار گرفته اند.

کلمات کلیدی: منحنی های $p-y$ ، خصوصیات فصل مشترک، زمین شیب دار و مسطح، تحلیل ۳ بعدی.

۱. مقدمه و معرفی موضوع

شمع های قائم تحت بار جانبی استاتیکی در برخی موارد در مجاورت شیب های خاکی قرار می گیرند. از جمله ی این موارد می توان به شمع های شالوده ی پایه های کناری پل های واقع در شیب اشاره نمود. همچنین پی های برج ها و دکل های انتقال نیرو، شالوده های توربین های برق بادی، تابلوهای بزرگ تبلیغاتی، ساختمان های مرتفع نزدیک به شیب و شمع های پایدارکننده ی شیب های خاکی نیز می توانند تحت بار جانبی استاتیکی قرار بگیرند. این شیب ها می توانند شیب هایی پایدار یا ناپایدار باشند. اصولاً قرار گرفتن شمع در مجاورت شیب از ظرفیت باربری جانبی شمع می کاهد و به طور کلی هر چه میزان ناپایداری شیب و زاویه ی شیب خاکی بیشتر باشد، میزان کاهش در ظرفیت باربری جانبی شمع نیز افزایش می یابد. در این تحقیق ظرفیت باربری شمع های قائم در مجاورت شیب های خاکی با هر دو خصیصه ی چسبندگی، c و اصطکاک داخلی، ϕ ، یعنی خاک $c-\phi$ ، مورد بررسی قرار می گیرد. اثرات مشخصه های فصل مشترک شمع - خاک از قبیل چسبندگی و اصطکاک فصل مشترک، روی ظرفیت باربری جانبی این نوع از شمع ها طی مطالعه ای پارامتری در زمینه ی خواص مقاومتی فصل مشترک مورد مطالعه قرار گرفته است. در این تحقیق برای بررسی ظرفیت باربری جانبی شمع ها از مفهوم منحنی های غیرخطی $p-y$ استفاده کرده ایم که بر مبنای تئوری تیر بر شالوده ی غیرخطی وینکلر ($BNWF$) [۱] استوار می باشد،

^۱ استادیار دانشگاه رازی

^۲ کارشناس ارشد مکانیک خاک وپی