



بررسی عددی رفتار گروه شمع قائم در خاک های لایه ای تحت اثر بار جانبی دینامیکی با در نظر گرفتن اندرکنش خاک شمع

سجاد مرشدی^{1*}، علیرضا معدلی²

*1- دانشجوی کارشناسی ارشد خاک و پی دانشگاه آزاد اسلامی استهبان sajad_1975_m@yahoo.com

2- دانشجوی دکتری خاک و پی عضو هیات علمی دانشگاه آزاد اسلامی استهبان Alimoadeli@yahoo.com

⋮

چکیده

در این تحقیق به مدل سازی سه بعدی گروه شمع قائم 4 تایی در 2 لایه خاک با مرز افقی با استفاده از نرم افزار المان محدود آباکوس پرداخته شده است. محیط خاک به صورت الاستوپلاستیک با مدل رفتاری دراگر-پراگر و خواص فیزیکی متغیر خاک لایه ای مانند: مدول الاستیسیته، زاویه اصطکاک، چسبندگی، چگالی و ضریب پواسون مدل شده است. در هر حالت خاک لایه ای دو لایه خاک به صورت خاک نرم بر سخت و خاک سخت بر نرم در نظر گرفته شده است تا اثر لایه ای بودن خاک و جنس خاک با هم در نظر گرفته شود اثر نوع خاک در هر دو لایه با توجه به اندرکنش شمع - خاک بررسی می گردد. بار جانبی دینامیکی در کلاهک گروه شمع وارد می گردد و پدیده انتشار امواج در خاک با روش مرز جاذب انرژی انجام گردیده است. فرض بر آن است که خاک بر روی سنگ بستر قرار گرفته و رکورد زلزله به صورت شتاب - زمان مربوط به زلزله سنترو در 5 ثانیه اول به کف مدل خاک لایه ای وارد شده است. در پایان اثر خواص فیزیکی متغیر خاک لایه ای با رسم نمودارهای بیشترین جابجایی جانبی، نشست و تنش در بدنه شمع و خاک اطراف شمع، ارزیابی شده است. با تحلیل های انجام شده مشخص شد که با افزایش زاویه اصطکاک داخلی و چگالی در خاک لایه ای نشست و تغییر شکل جانبی و تنش در شمع و خاک لایه ای اطراف آن دستخوش تغییرات قابل ملاحظه ای نمی گردد ولی در مقابل با تغییرات چسبندگی و مدول الاستیسیته و ضریب پواسون در خاک لایه ای مقادیر فوق دستخوش تغییرات قابل ملاحظه ای می گردد که این موضوع اهمیت این پارامترها در خاک لایه ای را بیان می کند.

واژه های کلیدی: بار جانبی دینامیکی، اندرکنش خاک - شمع، خاک لایه ای، روش اجزاء محدود

1- مقدمه

یکی از موضوعاتی که می تواند در تحلیل اندرکنش خاک و پی در نظر گرفته شود، بررسی اندرکنش خاک و شمع به عنوان نوع خاصی از انواع رایج پی ها است. نیروهای وارد بر شمع، نیروهای محوری، جانبی و لنگر های خمشی می باشند و طراح باید اطمینان داشته باشد که شمع تک و یا شمع بحرانی در گروه شمع تحت نیرو های مذکور ایمن بوده و تغییر مکان نیز از مقادیر مجاز تجاوز نمی کند. طراحی شمع تحت بارهای قائم و محوری با حل معادلات تعادل در جهت نیرو صورت