



بررسی عددی رفتار شمع در مجاورت گودبرداری به روش میخ کوبی

امین فخاری^۱، علی قنبری^۲

۱- کارشناسی ارشد خاک و پی، دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه خوارزمی

۲- دانشیار گروه خاک و پی، دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه خوارزمی

Amin.Fakhari@yahoo.com

Ghanbari@khu.ac.ir

خلاصه

در سال های اخیر، با توجه به افزایش شهرنشینی بسیاری از گودبرداری ها برای حفر سازه های زیرزمینی و تونل های کند و پوش در نزدیکی سازه های با پی عمیق صورت می گیرد. یکی از مهمترین نگرانی ها در این شرایط، خرابی ساختمان های با پی عمیق در اثر گود برداری به علت ایجاد جابجایی و لنگر اضافی در اثر حرکت جانبی خاک خواهد بود. در این تحقیق که به روش عددی با استفاده از نرم افزار المان محدود PLAXIS صورت گرفته است به بررسی اثرات ناشی از گودبرداری به روش میخکوبی بر روی شمع های مجاور پرداخته شده است. در این تحقیق نشان داده شده است که هر چه فاصله شمع از محل گودبرداری افزایش یابد، با کاهش اثرات ناشی از گودبرداری بر روی شمع مجاور، جابجایی و لنگر اضافی تولید شده در شمع کاهش خواهند یافت. همچنین هرچه طول میخ ها افزایش یابد میزان حداکثر لنگر اضافی در آخرین مرحله از گودبرداری افزایش پیدا خواهد کرد. علاوه بر این نشان داده شده است که هر چه طول شمع افزایش می یابد صلبیت آن کاهش یافته و در معرض اثرات بیشتر ناشی از گودبرداری قرار خواهد گرفت.

کلمات کلیدی: گودبرداری، میخکوبی، شمع، روش عددی، حرکت جانبی

۱. مقدمه

در مناطق متراکم شهری جایی که زمین کم و ساختمان ها نزدیک به یکدیگر قرار دارند، گودبرداری های عمق برای ساخت زیرزمین ساختمان ها و دیگر ساخت و سازه های زیرزمینی مانند متروها و تونل های کند و پوش غیر قابل اجتناب است. این گودبردا ی ها عامل ایجاد حرکت خاک پشت گود به سمت گود می شوند. اینگونه حرکت خاک همچنین عامل بارگذاری جانبی بر روی شمع های مجاورت گود می شود و در آن ها لنگر و تغییر مکان اضافه ایجاد می کند.

Leung et al. (2000) نتایج آزمایش های سانتریفیوژ را برای اثر گودبرداری در خاک متراکم ماسه ای بر روی تک شمع مجاور گود پشت سپری را ارائه دادند. آزمایش ها نشان دادند که با افزایش فاصله شمع از موضع گودبرداری میزان لنگر و جابجایی ایجاد شده در شمع به صورت نمایی کاهش می یابد (Leung et al. (2003) نتایج آزمایش سانتریفیوژ را برای گروه های دو چهار و شش تایی شمع با شرایط سر شمع متفاوت را ارائه دادند. گروه های شمع به صورت موازی و یا عمود بر دیوار بررسی شده اند. این محققین پس از انجام دادن آزمایش ها دریافتند که با افزایش تعداد شمع در گروه به شمع ها لنگر کمتری وارد می شود. Ong et al. (2006) به مدلسازی شمع پشت دیوار پایدار در خاک رس اشباع با استفاده از روش آزمایش سانتریفیوژ پرداختند.