

HN10101130957

تحلیل سه بعدی جابجایی دیواره گود در خاک اشباع با در نظر گرفتن اثر زهکش

محمود هاشمی^۱، رسول صادقیان^۲

^۱استادیار دانشکده مهندسی عمران دانشگاه اصفهان

^۲دانشجوی کارشناسی ارشد خاک و پیدانشگاه اصفهان

r.sadeghiyan@eng.ui.ac.ir

خلاصه

در بسیاری از پروژه های ساختمانی لازم است که زمین به صورتی گودبرداری شود که جداره های آن قائم یا نزدیک به قائم باشد. این کار ممکن است به منظور احداث زیرزمین، کانال ویا منبع آب صورت گیرد. فشار جانبی وارد بر این جداره ها ناشی از رانش خاک بر اثر وزن خود و نیز سربارهای احتمالی روی خاک کنار گود، میباشد. زهکشها معمولاً برای پایدارسازی شیبها در خاکهای اشباع و نیمه اشباع رسوبی استفاده میشوند. برداشتهای آزمایش درجا نشان داده اند نفوذ آبهای ناشی از نزولات جوی تا عمق معینی در زیرزمین که نفوذ پذیری کافی داشته باشد ادامه می یابد، به صورتی که بسیاری از گسیختگیها در زمان بارش بارانهای شدید ایجاد شده است. در طول باران سطح آب زیرزمینی بالا آمده و باعث افزایش فشار آب حفره ای، تضعیف پارامترهای مقاومت برشی و گاهی ایجاد تنش موثر منفی و سرانجام گسیختگی میگردد. بنابراین پایین بردن سطح آب زیرزمینی برای کاهش فشار آب حفره ای و افزایش پایداری با توجه به جنبه های اقتصادی بسیار مفید و کارساز واقع گشته است. طراحی زهکشهایی که عملکرد بهینه به لحاظ اقتصادی برای پایداری گود داشته باشند، منوط به تعیین موارد بهینه پارامترهایی چون تعداد زهکش، عمق و فاصله بین زهکشها میباشد. در این پژوهش با استفاده از تحلیل سه بعدی عددی به کمک روش تفاضل محدود تاثیر الگوی بهینه ابعادی (طول زهکش و تراز از کف گود) سامانه های زهکشی بر جابجایی دیواره گود مورد بررسی قرار داده شده است.

کلمات کلیدی: گودبرداری، جابجایی، زهکش، تفاضل محدود.

۱- مقدمه

از مهمترین و ضروری ترین بخشهای گود مبحث ایمن سازی جداره گود برداری و محل پی سازی بناها است. گودبرداری یکی از فعالیتهای عمرانی است که معمولاً به منظورهای مختلف همچون رسیدن بهتر از بکر و حفاظت فوندانسیونها در برابر یخبندان یا احداث کانالها و مخازن زیر زمینی یا حدائپارکینگ و ... انجام میشود. در دهه ۱۹۷۰ استفاده از زهکش برای ساخت بزرگراهها و فرودگاهها در نقاط بسیار زیادی از ایالات متحده امریکا شروع گردید [۱]. نخستین مورد ثبت شده در استفاده از زهکش های افقی در آمریکای شمالی در کالیفرنیا بوده است [۲]. استفاده ی موفقیت آمیز از این سیستم در برای پایدار سازی تعداد زیادی از شیب ها را در طی پروژه های مربوط به احداث بزرگراه در کالیفرنیا را گزارش کرده است. در گذشته از لوله های فولادی سوراخ دار بدون فیلتر که ضد خوردگی و لجن بودند استفاده می شد. اسمیت در سال ۱۹۵۷ پیشنهاد کردند که ۶ متر نزدیک به خروجی زهکش گالوانیزه شده و بدون سوراخ باشد تا از خوردگی و بسته شدن لوله توسط لجن جلوگیری شود [۳]. لوله های جدید PVC توسط فیلترهایی از جنس بتن متخلخل، رزین و پارچه های سینتتیک تجهیز می شوند [۴]. روشهای عددی زیادی برای مطالعه الگو های جریان در زمانی که زهکش های افقی نصب می شود ارائه شده اند. [۵] [۶] [۷]. مطالعات اندکی بر روی پارامترهای مختلف که بر روی زهکش افقی تاثیر می گذارند انجام شده است. مارتین در سال ۱۹۹۴ پیشنهاد کرده اند که تعداد کمی زهکش که در محل مناسب نسبت به سطح آب قرار گرفته اند نسبت به تعداد زیادی

^۱استادیار دانشکده مهندسی عمران دانشگاه اصفهان

^۲دانشجوی کارشناسی ارشد خاک و پیدانشگاه اصفهان