

PHN10104520272

بررسی و تحلیل اثر گمانه های مورب انفجار زیر سطحی بر روی تراکم خاک

رحمت الله نگهدار^۱، سعید حاجی محمدی^۲

۱- استادیار، هیئت علمی دانشگاه محقق اردبیلی

۲- دانشجوی کارشناسی ارشد ژئوتکنیک، دانشگاه محقق اردبیلی

Email : Eng_saeedmohamadi@yahoo.com

خلاصه

مقدار عمق و شیب گمانه ها، تعداد و نوع چیدمان آن ها، قطر دهانه و میزان خرج گذاری تأثیر بسزایی در میزان تراکم حاصله در خاک دارد. یکی از عواملی که تا بحال مورد بحث و تحلیل قرار نگرفته است، اثر شیب گمانه ها در تراکم انفجاری خاک می باشد. طراحی میزان شیب گمانه، واگرا یا همگرا بودن شیب آن ها، بالخصوص در خاک های بی تراکم ناهمگن برای همگن سازی پس از افزایش تراکم، بسیار کارآمد می باشد. از آنجایی که انفجار، بار دینامیکی و ناگهانی بسیار پیچیده با نرخ بالا می باشد، تا کنون در تحلیل و شبیه سازی آن، ابهاماتی وجود دارد. از این در این مقاله سعی خواهد شد برای روشن سازی این ابهامات، تأثیر گمانه های مورب انفجار زیر سطحی بر روی تراکم خاک که طرحی کاملاً نوین می باشد، مورد بررسی و تحلیل قرار گیرد. در همین جهت از برنامه کامپیوتری *Abaqus* که برنامه ای قدرتمند در شبیه سازی و المان محدود می باشد استفاده شده است.

کلمات کلیدی: گمانه مورب، تراکم خاک، انفجار، همگرایی گمانه، برهم کنش انرژی

۱. مقدمه

یکی از مهمترین مؤلفه هایی که مبین مقاومت خاک است، میزان تراکم آن می باشد. از آنجایی که بستر اکثر سازه های عمرانی اعم از ساختمان ها، سد ها، راه ها، فرودگاه ها و بسیاری از موارد دیگر، خاک می باشد اهمیت مقاومت و میزان ظرفیت باربری آن نمود پیدا می کند. یکی از متداول ترین شیوه ها برای بالا بردن ظرفیت باربری خاک، متراکم نمودن آن بوده که توسط روش های گوناگونی قابل اجرا می باشد. در این خصوص می توان به مواردی همچون بارگذاری استاتیکی، غلتک زنی، وزنه های کوبشی، زهکشی عمقی، عبور ماشین آلات و غیره اشاره کرد که همگی متصرف زمان و هزینه بالا بوده و هر یک محدودیتی را در نوع اجرا دارا می باشند. بدین منظور اخیراً روش نوینی مطرح گردیده که در جهت کاهش مشکلات و محدودیت های روش های قبل مورد استفاده قرار گیرد. این طرح، متراکم نمودن خاک توسط انفجارهای زیر سطحی کاملاً کنترل و طراحی شده در عمق خاک می باشد که به اختصار به روش EC معروف است. برای این عمل گمانه هایی با عمق و فواصل معین، طبق یک الگوی طراحی شده بسته به نوع خاک، نوع مواد منفجره، میزان تراکم اولیه و مورد انتظار خاک، شرایط محیطی، سازه های مجاور و کنترل ارتعاشات ناشی از انفجارات حفر می گردد. سپس عمل تعبیه مواد منفجره در عمق یا اعماقی از گمانه ها که خرج گذاری یا شارژ نمودن نام دارد انجام می پذیرد. می توان تأثیر این نیروی انفجاری را طبق شیب گمانه ها تغییر داد و به سمتی متمایل کرد.

^۱ هیئت علمی دانشگاه محقق اردبیلی

^۲ دانشجوی کارشناسی ارشد ژئوتکنیک محقق اردبیلی