

تعیین فاصله ایمن افقی دستگاه ضربه زن سبک در تراکم دینامیکی با انرژی کم به روش اجزا محدود

محسن زاهدآقایی، دکتر منصور پرویزی، مهدی زاهدآقایی^۱، هادی دواشی^۲، مهرانگیز غفاری

- ۱- دانشجوی کارشناسی ارشد رشته مهندسی عمران گرایش خاک و پی دانشگاه یاسوج
- ۲- عضو هیات علمی رشته عمران گرایش خاک و پی دانشکده فنی و مهندسی دانشگاه یاسوج
- ۳- کارمند اداره کل راه و شهرسازی استان خوزستان
- ۴- کارمند اداره کل راه و شهرسازی استان خوزستان
- ۵- دانشجوی کارشناسی ارشد رشته مهندسی عمران گرایش خاک و پی دانشگاه یاسوج

m2010zaq@yahoo.com

خلاصه

با توجه به اینکه اساس طراحی تراکم دینامیکی هنوز تجربی است و تعداد پارامترهای متغیر در این روش زیاد است، برای رسیدن به یک الگوی بهینه کوبش در چند ناحیه، تراکم دینامیکی همراه تعدادی آزمایش قبل و بعد از کوبش انجام می شود. در بیشتر موارد خاک ممکن است بیشتر از حد تعیین شده متراکم گردد که بعد از عبور از بیشینه ی سختی باعث شروع روند نزولی سختی خاک می گردد. لذا باید به ازای هر ضربه آزمایش های نفوذ مخروطی یا نفوذ استاندارد انجام گیرد که با توجه به هزینه زیاد آزمایش ها و نیروی انسانی و زمان بر بودن مقرون به صرفه نمی باشد. در نتیجه می توان با مدل سازی عددی این عملیات، کارایی و دقت این روش را بالا برد و هزینه ها را کاهش داد. با توجه به اینکه در بیشتر موارد تراکم دینامیکی در محیط شهری و نزدیک ساختمان ها انجام می گیرد، لذا محاسبه فاصله ایمن از محل اصابت ضربه امری لازم و ضروری می باشد. با توجه به این که محاسبه فاصله ایمن از روش های آزمایشگاهی بسیار زمان بر و پرهزینه می باشد و از طرف دیگر دقت آن کم است، لذا با استفاده از روش های عددی بطور دقیق تر و با هزینه های بسیار کمتر قبل از انجام تراکم دینامیکی در محل، می توان فاصله ایمن از محل اصابت ضربه را به دست آورد. در این تحقیق با مدل سازی عددی دستگاه ضربه زن سبک نمودارهای سرعت - زمان و سرعت بیشینه - فاصله رسم و سپس فاصله ایمن تا سازه های مجاور تعیین می شود.

کلمات کلیدی: تراکم دینامیکی، نرم افزار آباکوس، حداکثر سرعت ذره، فاصله ایمن

۱- مقدمه

تراکم دینامیکی^۳ روشی مفید برای بهسازی بویژه در خاک های دانه ای است. در این روش وزنه ای سنگین از ارتفاعی مشخص سقوط کرده و باعث متراکم شدن خاک می گردد. عامل موثر در تراکم خاک، انتشار امواج حجمی و برشی است که موجب تغییر مکان ذرات و افزایش تراکم می شود. این پدیده در صورت مجاورت سازه ها می تواند موجب بروز ترک و شکست در پی سازه و گسیختگی احتمالی آن گردد. لذا رعایت حداقل فاصله ایمن از سازه های مجاور جهت اجرای تراکم دینامیکی ضروری است.

در بسیاری از مسائل مهندسی مرتبط با بارگذاری دینامیکی خاک، به پارامترها و خصوصیات دینامیکی خاک ها تحت بارگذاری دینامیکی نیازمند هستیم. بعضی از این مسائل عبارتند از: ارتعاشات پی ها، روانگونی خاک ها، ظرفیت باربری دینامیکی خاک ها، انتشار امواج زلزله در خاک ها، نشست خاک تحت بارهای دینامیکی، تغییر شکل سازه های خاکی مانند سدها، دیوارهای حائل، پی ها و غیره تحت بار دینامیکی یا زلزله و تعیین پارامترهای

^۱ کارمند اداره کل راه و شهرسازی استان خوزستان

^۲ کارمند اداره کل راه و شهرسازی استان خوزستان

^۳ Dynamic compaction