



اندازه‌گیری پارامترهای دینامیکی دیوارهای خاکی میخکوبی شده با استفاده از ثبت و آنالیز داده‌های خردلرزه‌ای

شهام آتش‌بند¹، شاهین آتش‌بند²، مهران اصفهانی زاده سخی لنگرودی³

1- دانشجوی دکتری مکانیک خاک و پی

2- عضو هیات علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد نوشهر

3- عضو هیات علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد چالوس

shaham1_at@yahoo.com

خلاصه

انعطاف‌پذیری دیوارهای خاکی میخکوبی شده از جمله مزایایی است که باعث گردیده مشخصات ذاتی خاک حدالامکان بدون تغییر مانده و رفتار سیستم حائل در هنگام زلزله به شکل مناسبی یکنواخت و همسان با خاک باشد. از سوی دیگر، اخیراً ثبت و تحلیل ارتعاشات خردلرزه‌ای به عنوان یک روش ساده و نسبتاً ارزان در تخمین پارامترهای دینامیکی خاک‌ها مورد توجه قرار گرفته است. در این تحقیق، با بکارگیری روش ثبت و تحلیل خردلرزه‌ای، ابتدا در سایتی از شهر تهران که گودبرداری در آن انجام شده و دیواره‌های گود با استفاده از روش میخکوبی پایدار شده است، اقدام به ثبت ارتعاشات محیطی گردیده است. این اندازه‌گیری‌ها در کف گود، بالای دیوار خاکی میخکوبی شده و خارج از ناحیه تاثیر میخ‌ها انجام شده است. در گام بعد، با تحلیل داده‌های خردلرزه‌ای ثبت شده، برخی از پارامترهای دینامیکی تخمین زده می‌شود و در نهایت میزان تاثیرات ناشی از ساخت یا وجود چنین دیواره‌ای مورد بررسی و ارزیابی قرار می‌گیرد.

کلمات کلیدی: ارتعاشات محیطی، خردلرزه‌ها، پایدارسازی گود، دیوارهای خاکی میخکوبی شده، پارامترهای دینامیکی

1. مقدمه

در اکثر پروژه‌های عمرانی، نیاز به پایدارسازی دیوارهای خاکی حاصل از گودبرداری‌های عمیق امری است اجتناب‌ناپذیر و ضروری که همواره دغدغه فکری مهندسین ژئوتکنیک بوده است. در چهار دهه اخیر، تکنیک میخکوبی خاک بدلیل سادگی، انعطاف‌پذیری مناسب در جذب انرژی زلزله، اقتصادی بودن و سرعت انجام مورد توجه خاص کشورهای چون فرانسه، آلمان و ایالات متحده آمریکا قرار گرفته است. در کشور ایران نیز مدت کمی است که تکنولوژی میخکوبی خاک و سنگ بدست مهندسین بطور بومی بکار گرفته شده و جالب آنکه در همین فاصله کم، تعداد پروژه‌هایی که در آنها از این سیستم استفاده شده چشم‌گیر و رو به رشد بوده است [1]. حتی در محیط‌های شهری نیز ترکیب روش میخکوبی خاک و مهارسازی و دیوار برنی یا بلوک مهاری و ... به عنوان روشی کارا در کنترل تغییر شکل‌ها در محدوده مجاز مورد استفاده قرار گرفته شده است. در طراحی درازمدت سازه‌ها، همواره این سوال مطرح است که در اثر ایجاد یک گود آیا مشخصات دینامیکی خاک‌ها در محدوده آن تغییر خواهد کرد که در اینصورت این تغییر به چه میزان است؟! این مساله همواره ذهن طراحان را به خود اشغال کرده که آیا می‌بایست پس از ایجاد یک گود، آزمایشات مربوط به اندازه‌گیری پارامترهای دینامیکی مجدداً تکرار شود و یا می‌توان با انجام اصلاحاتی در نتایج اولیه، از انجام مجدد آزمایشات پرهیز کرد و بدینوسیله در هزینه‌ها صرفه‌جویی نمود؛ لذا در این تحقیق به بررسی این امر به کمک ثبت ارتعاشات محیطی و آنالیز داده‌های آن پرداخته شده است.

¹ دانشجوی دوره دکتری خاک و پی

² عضو هیات علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد نوشهر

³ عضو هیات علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد چالوس