

بررسی عددی عملکرد دیوارهای میخکوبی مرکب ناشی از گودبرداری اضافی با روش اجزای محدود

حسین عفتی^۱، عبدالحسین حداد^۲، سهیل قره^۳

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد خاک و پی دانشگاه سمنان

۲- استادیار گروه مهندسی عمران دانشگاه سمنان

۳- استادیار گروه مهندسی عمران دانشگاه پیام نور

Heffati125@yahoo.com

خلاصه

یکی از روشهایی که بمنظور اجرای گودبرداریهایی عمیق در دهه‌های گذشته با استقبال خوبی مواجه شده است روش میخکوبی می باشد که به علت مزیت‌های مهمی نظیر ایمنی زیاد، سهولت اجرای آن و مقرون به صرفه بودن به لحاظ اقتصادی موجب شده تا کارایی قابل توجهی در حفاظت از گودبرداریهایی عمیق داشته باشد. به کارگیری این روش به همراه کابل مهار پیشتینده موجب شده تا دیواره میخکوبی شده مرکب عملکرد بهتری در مقایسه با دیوار میخکوبی شده خالص داشته باشد. با توجه به گذشتن یک دهه از به کارگیری این روش ترکیبی، تاکنون مطالعات جامعی در این زمینه انجام نشده است. در این مقاله، نمونه‌ای واقعی از گودبرداری عمیق حفاظت شده با ترکیبی از سیستم دیوار میخکوبی و مهار در شهرستان مشهد، توسط نرم‌افزار اجزای محدود Plaxis شبیه‌سازی شده و پس از انطباق منطقی نتایج آن با نتایج مربوط به پایش میدانی گود، اقدام به بررسی تأثیر گودبرداری اضافی در شرایط سازه نگهبان موجود بر عملکرد دیواره شده است. نتایج بررسی نشان داد که گودبرداری اضافی موجب شده تا تغییر مکان افقی دیواره به میزان قابل توجهی افزایش داشته باشد و همچنین سبب کاهش پایداری کلی دیوار میخکوبی مرکب شود. نتایج حاصل از بررسی‌های انجام شده نشان داده است که با کاسته شدن از سختی پای دیوار میخکوبی مرکب، نیروی محوری میخها و مهارهای نزدیک به پای دیوار نسبت به سایر میخها و مهارها، خیلی بیشتر تحت تأثیر قرار خواهند گرفت.

کلمات کلیدی: میخکوبی، روش مهار، سختی پای دیوار، روش اجزای محدود.

۱. مقدمه

حفاظت از گودبرداریهایی عمیق به علت خطرات بیشتری که در مقایسه با گودبرداریهایی سطحی دارند، نیازمند تدابیری حساب شده می باشد تا به طور قابل اطمینانی اجرا شوند. یکی از روشهایی که بمنظور اجرای گودبرداریهایی عمیق در سالهای اخیر به علت مزیت‌هایی نظیر ایمنی زیاد، سهولت اجرای آن و مقرون به صرفه بودن به لحاظ اقتصادی مورد استفاده قرار گرفته است، روش میخکوبی می باشد. در بعضی مواقع که شرایط گودبرداری امکان اجرای دیوار میخکوبی به تنهایی را فراهم نمی کند ترکیب این روش با کابل مهار پیشتینده می تواند خیلی کارساز باشد. دیوار میخکوبی مرکب متشکل از دو روش میخکوبی و کابل مهار پیشتینده می باشد که می تواند به طور مؤثر جهت تسلیح خاک و کنترل تغییر شکل در گودبرداریهایی عمیق مورد استفاده واقع شود. این ترکیب موجب شده است تا در دهه اخیر، این روش با استقبال زیادی در ایران مواجه شود. با توجه به استفاده از روش میخکوبی از دهه ۱۹۷۰ میلادی به بعد، تاکنون تحقیقات گسترده‌ای برای این روش که کاربرد وسیعی در حفاظت از گودبرداری عمیق

^۱ دانشجوی کارشناسی ارشد دانشگاه سمنان

^۲ استادیار دانشکده عمران دانشگاه سمنان

^۳ استادیار گروه مهندسی عمران دانشگاه پیام نور