



مقایسه رفتار گود برداری های مهار شده با قاب فلزی در مدل سازی دو بعدی و سه بعدی

محمد حسین رضایی، دانشجوی کارشناسی ارشد مکانیک خاک و پی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد استهبان
c.eng.rezaei@gmail.com

علی جوهری، استادیار دانشگاه آزاد اسلامی واحد استهبان
johari@sutech.ac.ir

چکیده

با رشد روز افزون جمعیت و کمبود فضاهای شهری مناسب جهت ساخت و سازها تمایل به ساخت ساختمان های بلند مرتبه افزایش یافته که این امر به نوبه خود نیاز به گودبرداری را افزایش داده است. از طرفی عدم رعایت اصول حاکم بر گودبرداری ها زمینه ایجاد رخدادهای ناگواری را فراهم نموده که همگان کم و بیش در جریان برخی از آنها قرار می گیریم. از مهمترین اصول لازم به رعایت در گودبرداری ها ، طراحی سازه حائل مناسب و کنترل جابجایی دیواره گودبرداری می باشد. یک نمونه از سازه های حائل که از جمله متداول ترین نوع آن نیز بوده و برای گودبرداری با عمق های متفاوت مورد استفاده قرار می گیرد ، قاب فلزی می باشد. در این مقاله تلاش گردیده تا با مدل سازی یک گودبرداری مهار شده با قاب فلزی در حالت های دو بعدی و سه بعدی و با ثابت نگه داشتن پارامترهای خاک در دو حالت ، مقدار بیشینه لنگر خمشی در اعضای سازه حایل و جابجایی تاج و دیواره گودبرداری مقایسه و جزئیات پنهان از دید طراحان در مدل سازی دو بعدی بیان گردند. برای این منظور جهت مدل سازی از نرم افزارهای ABAQUS-6.9 و PLAXIS-8.2 استفاده گردیده و مدل رفتاری خاک، سخت شونده (Hardening) اختیار شده است. همچنین با مدل سازی تکیه گاه ها بفرم شمع و فونداسیون تکی، تلاش گردیده تا مدل سازی ها منطبق با اجرا باشند. بررسی نتایج بدست آمده موید ایجاد لنگر و جابجایی کمتر اعضای قاب حائل، دیواره و تاج گودبرداری در مدل سازی سه بعدی در مقایسه با مدل سازی دو بعدی است.

کلمات کلیدی: گودبرداری ، قاب حائل ، مدل سازی دو بعدی و سه بعدی ، مدل رفتاری سخت شونده (Hardening)

۱. مقدمه

اجرای سازه های مختلف مهندسی همچون ساختمان ها ، تقاطع های زیر سطحی و مترو نیاز به گودبرداری در شهرها را افزایش داده است و امروزه کمتر ساختمانی را می توان یافت که فاقد فضای زیر زمین باشد. از طرفی با توجه به نوع پروژه روشهای مختلفی مانند شمع نگهدارنده، میخ کوبی، سپر کوبی، قاب حائل فلزی، تزریق و ... برای نگه داری دیواره گودبرداری و ساختمان مجاور آن بکار گرفته می شود که روش های طراحی هر یک در مراجع ارائه شده است. در این میان طراحی و اجرای قاب حائل فلزی در کشور ما و بخصوص برای گودبرداری های مربوط به ساخت ساختمان ها با توجه به سهولت در اجرا و امکانات موجود رواج بیشتری یافته که به همین علت زمینه تحقیق در این مقاله به این نوع سازه ها اختصاص داده شده است.

صرف نظر از نوع سازه حائل، یک سازه مناسب برای محافظت از دیواره گودبرداری می بایست علاوه بر پایداری در مقابل نیروهای وارده- جهت تامین سرویس دهی مناسب ساختمان های مجاور گود- تغییر شکل های دیواره گودبرداری را نیز به حد مجاز تقلیل دهد که در این راستا مبحث هفتم مقررات ملی ایران مقدار مجاز جابجایی افقی تاج گودبرداری را به حداکثر 2 سانتی متر محدود نموده است.

از طرفی بدلیل تخصصی بودن نرم افزارهایی که توانایی مدل سازی سه بعدی گودبرداری و سازه های حائل قاب را دارند و نیز حجم بالای محاسبات و پیچیدگی های ذاتی مدل سازی سه بعدی، طراحی و محاسبات تا حدودی به مدل سازی دو بعدی و یا در اکثر موارد به روش های دستی محدود گردیده است. در این میان جابجایی دیواره گودبرداری در حد فاصل سازه های حائل و نحوه انتقال نیرو از دیواره گودبرداری به قابها و اعضای میان قابی از نظر دور می ماند. در تحقیق حاضر تلاش شده تا با مدل سازی و مقایسه مدل های دو بعدی و سه بعدی یک گودبرداری، موارد مطرح شده مورد بررسی قرار گیرد.