

## بررسی موردی پایداری لرزه‌ای دیوار نگهبان دوخت به پشت با بهره‌گیری از روش شبه استاتیکی

حسین نوروزی پیام<sup>1</sup>، محمد رضا آروین<sup>2</sup>

1- دانشجوی کارشناسی ارشد دانشگاه آزاد اسلامی واحد استهبان، استهبان

2- استادیار گروه عمران دانشگاه فسا، فسا

m.r.arvin@fasau.ac.ir

### خلاصه

هر چند که طراحی دیوارهای نگهدارنده دوخت به پشت، با یک روند طراحی مشخص قابل انجام است، اما تحلیل لرزه‌ای اینگونه دیوارها کمتر مورد توجه پژوهشگران قرار گرفته است. در این پژوهش، یک دیوار دوخت به پشت طراحی و اجرا شده، از نظر پایداری لرزه‌ای با استفاده از روش شبه استاتیکی مک مانوس که تعمیم روش طراحی استاتیکی اداره بزرگراه‌های آمریکا به حالت شبه استاتیکی است، بررسی شده است. نتایج بدست آمده نشاندهنده آن است که دیوار مورد بررسی، در برابر گسیختگی کششی مهارها، تنها در حالت استاتیکی پایدار است. همچنین محاسبات نشاندهنده آن است عمق فرو رفتگی شمعهای وادار این سیستم، در همه ضرایب شبه استاتیکی در نظر گرفته شده، کافیت. بررسی پایداری در برابر لغزش درونی نشان داد که این دیوار از نظر درونی و تحت شرایط لرزه‌ای در نظر گرفته شده، همواره پایدار است. نتایج بدست آمده نشان داد که دیوار تحت بررسی، فقط برای ضرایب افقی شبه استاتیکی کمتر از حدود 0.25، پایدار است.

کلمات کلیدی: دیوار دوخت به پشت، تحلیل شبه استاتیکی، ضریب اطمینان، گسیختگی

### 1. مقدمه

محدودیت زمین در محیطهای شهری و نیاز به بلند مرتبه سازی، منجر به افزایش تعداد گودبردارهای عمیق و قائم و در نتیجه نیاز به بررسی هر چه بیشتر و دقیقتر اینگونه مسائل برای کاهش هر چه بیشتر خسارات و تلفات پیامد ناپایداری اینگونه سازه‌ها شده است. بدین منظور، روشهای گوناگونی با توجه به نوع خاک، عمق گودبرداری، سربار ناشی از سازه‌های کناری، سطح آب زیر زمینی و ... بکار گرفته میشوند. روش دوخت به پشت، یکی از روشهای موجود برای نگهداری گودهای عمیق است. مهارهای زمینی، که اغلب به عنوان دوخت به پشت یا دوخت به پایین در نظر گرفته می شوند، تاندون ها یا رشته های فولادی هستند که توسط تزریق در زمین محکم شده‌اند. انواع مختلفی از مهارهای زمینی برای مقاومت جانبی و بالا برنده برج های انتقال، تونل ها خطوط لوله زیرزمینی، سازه های پایداری خاک دائم و پایداری موقت گودبرداری استفاده می شوند. نصب سیستم دوخت به پشت نیازمند برخی شرایط مطلوب زیرسطحی و همچنین تجربه و مهارت است.

همانند همه سازه‌ها، روش طراحی دیوار دوخت به پشت نیز بگونه‌ای است که این سازه در طول عمر مفید آن، پایدار و قابل بهره برداری باشد. از آنجا که از این نوع سازه، بیشتر برای پایدار کردن گودبرداریهایی موقت استفاده میشود، در طراحی آنها به بارهای زلزله اهمیت کمتری داده میشود و به طراحی بر مبنای بارهای استاتیکی بسنده میشود. راهنمای طراحی اداره بزرگراه‌های آمریکا (FHWA) که توسط سبتینی و همکاران [1] تهیه شده است، سالهاست که بعنوان مهمترین مرجع طراحی استاتیکی دیوارهای دوخت به پشت استفاده میشود. هر چند لزوم در نظر گرفتن بارهای زلزله در طراحی دیوارهای دوخت به پشت دائمی کاملاً مشخص است، اما تاکنون پژوهشهای کمی در این زمینه انجام شده است. از این میان میتوان به کارهای نیلاکانتان و همکاران [2]، سیلر و همکاران [3]، سیلر و دالی [4]، مک مانوس [5] که رفتار دینامیکی دیوار دوخت به پشت را مورد بررسی قرار داده‌اند اشاره کرد. نکته قابل توجه آن است که هنوز روش مشخصی برای طراحی دینامیکی اینگونه دیوارها ارائه نشده است. راهنمای طراحی اداره

<sup>1</sup> دانشجوی کارشناسی ارشد  
استادیار گروه عمران