



بدست آوردن فرکانس اصلی ارتعاش آزاد دیوار حائل به روش تحلیلی با در نظر گیری اثر اندرکنش خاک و سازه

امید عباسی ، علی قنبری ، علی اصغر حسینی

۱- کارشناس ارشد مهندسی ژئوتکنیک ، دانشگاه خوارزمی تهران

۲- دانشیار گروه مهندسی عمران ، دانشکده فنی ، دانشگاه خوارزمی تهران

۳- استادیار گروه مهندسی مکانیک ، دانشکده فنی ، دانشگاه خوارزمی تهران

omid.geotech@gmail.com

خلاصه

فرکانس ارتعاش آزاد یکی از پارامترهای اساسی در طراحی لرزه ای سازه ها از جمله دیوارهای حائل می باشد. دانستن فرکانس ارتعاش آزاد به درک رفتار واقعی لرزه ای سازه ها کمک فراوانی می کند. از سوی دیگر، در نظر گیری اندرکنش خاک و دیوار نقش مهمی در تحلیل لرزه ای دیوارهای حائل دارد و در برخی موارد منجر به تغییر در پاسخ های لرزه ای می شود. در این مطالعه به روش تحلیلی با استفاده از تئوری تیر بر بستر الاستیک و روش انرژی یک فرمولاسیون دقیق برای فرکانس اصلی ارتعاش آزاد مود صلب و انعطاف پذیر دیوار حائل با مقطع ثابت یا متغیر بدست آمده است. همچنین با استفاده از فرمول پیشنهادی اثر اندرکنش خاک و دیوار در فرکانس اصلی ارتعاش آزاد به راحتی قابل در نظر گیری می باشد. به طوریکه محیط خاکی پشت و زیر دیوار حائل با استفاده از یکسری فنر های انتقالی مدل شده است. در ادامه فرکانس اصلی ارتعاش آزاد دیوار برای مود صلب و انعطاف پذیر با استفاده از فرمولاسیون پیشنهادی با نتایج حاصل از آنالیز مودال نرم افزار عددی ANSYS V.9 مقایسه شده است.

کلمات کلیدی: دیوار حائل ، فرکانس اصلی ارتعاش آزاد ، روش تحلیلی ، اثر اندرکنش خاک و سازه

۱. مقدمه

در سال های اخیر ساخت دیوارهای حائل با ارتفاع زیاد رشد چشمگیری پیدا کرده است. این نوع دیوارها با توجه ارتفاع زیادی که دارند از نظر طراحی لرزه ای در مقایسه با دیوارهای معمولی متفاوت می باشند. با توجه به این موضوع، برای طراحی لرزه ای این نوع دیوارها نیاز به اطلاعات دقیق از پاسخ لرزه ای این نوع سازه ها در برابر بارهای لرزه ای حس می شود. فرکانس ارتعاش آزاد یکی از پارامترهای اساسی در طراحی لرزه ای سازه ها از جمله دیوارهای حائل می باشد. دانستن فرکانس ارتعاش آزاد به درک رفتار واقعی لرزه ای سازه ها کمک فراوانی می کند. فرکانس ارتعاش آزاد سیستم های با جرم متمرکز مانند دودکش ها، برج ها و مخازن ذخیره آب به سادگی بدست می آید، اما برای دیوارهای حائل فرکانس ارتعاش آزاد پیچیده تر از سازه های ذکر شده می باشد. دیوارهای حائل از جمله سازه هایی محسوب می شوند که دارای جرم پیوسته می باشند و از آنجائیکه این قبیل سازه ها فشار خاک پشت خود را هم تحمل