

PHN10103990241

رابطه تحلیلی جدید برای محاسبه فرکانس ارتعاش آزاد سدهای خاکی با در نظر گرفتن اثر اندرکنش خاک و سازه

نوید حسنی^۱، علی قنبری^۲، سید علی اصغر حسینی^۳

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی عمران، دانشگاه خوارزمی

۲- دانشیار گروه مهندسی عمران، دانشگاه خوارزمی

۳- استادیار گروه مهندسی مکانیک، دانشگاه خوارزمی

Std.N.Hasani@khu.ac.ir
Ghanbari@khu.ac.ir
Ali.Hosseini@khu.ac.ir

خلاصه

روش های گوناگونی برای محاسبه فرکانس طبیعی سازه ها وجود دارد، با این حال در سازه های ژئوتکنیکی نظیر شیب ها، گروه شمع، سدها و دیوار های حائل این روابط کمتر گسترش یافته اند. در سدهای خاکی با توجه به ابعاد و وزن سد در نظر گرفتن اندرکنش خاک و سازه برای پیدا کردن پارامتر های لرزه ای از جمله فرکانس ارتعاش آزاد، تغییر شکل و سایر پارامتر ها از اهمیت ویژه ای برخوردار است. برای نیل به این هدف و همچنین در نظر گیری انعطاف پذیری پی سد خاکی، با استفاده از فنر پیچشی و فنر انتقالی پی سد شبیه سازی گردید و با بهره گیری از روش هایریاضی رابطه ای برای به دست آوردن فرکانس ارتعاش آزاد سد با در نظر گیری انعطاف پذیری پی در این مقاله ارائه شده است. مزایای استفاده از این روش بدست آوردن دقیق تر پارامتر های لرزه ای سدهای خاکی و همچنین در نظر گرفتن اثر انعطاف پذیری پی است. در مراحل حل ریاضی و در روند به دست آوردن رابطه پیشنهادی از روش رایلی و تابع شکل دو سر آزاد استفاده شده است. نهایتا نتایج به دست آمده از رابطه پیشنهادی با نتایج نرم افزار المان محدود [9] Geo-Studio2007 مقایسه گردید و همخوانی پاسخ ها مشاهده شد.

کلمات کلیدی: سد خاکی، فرکانس ارتعاش آزاد، انعطاف پذیری پی

۱. مقدمه

محاسبه فرکانس طبیعی و پریود اساسی برای پیش بینی رفتار دینامیکی سد ها ضروری است. از این رو ارائه راه حل مناسب برای به دست آوردن فرکانس حائز اهمیت است. سدهای خاکی بر خلاف سدهای بتنی در زمره سازه های انعطاف پذیر قرار می گیرند و همین ویژگی باعث شده است که در زلزله های گذشته این سازه ها رفتار مناسبی داشته باشند. سدهای خاکی غالباً در مناطق نزدیک به گسل های فعال و یا در مناطق زلزله خیز به سد بتنی ترجیح داده می شوند. فرکانس ارتعاش آزاد سد ها یکی از پارامتر های مهم و تشریح کننده پاسخ دینامیکی سد ها در هنگام زلزله می باشد. در این زمینه روش های عددی برای محاسبه فرکانس در سال های اخیر ارائه شده ولی تعداد کمی رابطه تحلیلی معرفی شده است.

¹ دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی عمران، دانشگاه خوارزمی

² دانشیار گروه مهندسی عمران، دانشگاه خوارزمی

³ استادیار گروه مهندسی مکانیک، دانشگاه خوارزمی