

تحلیل لرزه‌ای تپه‌های ناهمگن در حضور حفرات زیرسطحی در برابر امواج مهاجم SH

مهدی پنجمی^{۱*}، محمد حبیبی‌وند^۲

۱- عضو هیات علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد زنجان، زنجان، ایران، m.panji@iauz.ac.ir

۲- دانشجوی کارشناسی ارشد ژئوتکنیک دانشگاه آزاد اسلامی واحد زنجان، زنجان، ایران، m.habibi74@gmail.com

چکیده

در این مقاله به تحلیل لرزه‌ای تپه‌های ناهمگن در حضور حفرات زیرسطحی در برابر امواج مایل مهاجم SH به کمک روش اجزای مرزی نیم‌صفحه در حوزه زمان پرداخته شده است. مزایای مهم این روش، دوری از گسسته سازی سطح زمین و تمرکز مش‌بندی تنها بر روی سطح تپه و حفره‌ی زیرسطحی می‌باشد. مبتنی بر این روش، محیط به یک نیم-صفحه حفره‌دار و یک محیط بسته توپر به مثابه یک تپه تبدیل می‌شود. پس از تعیین کلیه عناصر ماتریس‌های مربوطه، با در نظر گرفتن شرایط پیوستگی در وجه میانی تپه و نیم‌صفحه، ماتریس کوپل نهایی تشکیل می‌شود. پس از عددی سازی روش مزبور در الگوریتم جامع موسوم به DASBEM و مقایسه نتایج حاصل با برخی از پاسخ‌های تحلیلی در دسترس، مشاهده شد نتایج از دقت مطلوب برخوردار است.

واژه‌های کلیدی: روش اجزای مرزی نیم‌صفحه، حوزه زمان، تپه‌ی نیم‌سینوسی، امواج SH

۱. مقدمه:

تاثیر عوارض توپوگرافی سطح زمین از جمله تپه‌ها و دره‌ها در اشکال مختلف و همچنین عوارض زیرسطحی مانند لایه-بندی خاک، تونل‌ها و حفرات زیرزمینی و یا ترکیب این عوارض، بر بزرگنمایی زلزله در سطح زمین یکی از مباحث مهم در حوزه مهندسی ژئوتکنیک می‌باشد که همواره از سوی پژوهشگران مورد مطالعه قرار گرفته است. در این زمینه همانگونه که در ادبیات فنی [۱] مشاهده می‌شود پژوهشگران از سه روش شامل: تحلیلی، نیمه‌تحلیلی و روش‌های عددی استفاده نموده‌اند. نخستین بار ساینوا و ویلیس [۲] و سپس پژوهشگران دیگری مانند یوان و من [۳]، کاو و همکاران [۴]، لیانگ و همکاران [۵]، هاشمی‌نژاد و عوض‌محمدی [۶]، لی و آمورنوانگپیون [۷]، لیو و همکاران [۸] با استفاده از روش‌های تحلیلی همچون بسط تابع

۱- عضو هیات علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد زنجان، زنجان، ایران

۲- دانشجوی کارشناسی ارشد ژئوتکنیک دانشگاه آزاد اسلامی واحد زنجان، زنجان، ایران