



تحلیل لرزه‌ای دره‌های آبرفتی نیم‌بیضی تحت امواج مهاجم SH

مهدی پنجه‌ی^{۱*}، مهدی طهماسبی^۲

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

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

[*m.panji@iauz.ac.ir](mailto:m.panji@iauz.ac.ir)

چکیده

در این مقاله به تحلیل لرزه‌ای دره‌های آبرفتی نیم‌بیضی با استفاده از روش اجزای مرزی نیم‌صفحه در حوزه‌ی زمان تحت امواج مهاجم SH پرداخته شده است. روش ارایه شده تنها بر اساس گسسته سازی وجه میانی آبرفت با محیط پیرامون نهاده شده است. ضمن صحت‌سنجی برخی نتایج حاصل با پاسخ‌های در دسترس، به عنوان مطالعه‌ی پارامتریک با در نظر گرفتن پارامترهای نسبت شکل آبرفت، زاویه موج و فرکانس، به تعیین تغییر مکان و بزرگنمایی سطح زمین پرداخته شده است. نتایج بیانگر آن است که وجود دره‌ی آبرفتی بر الگوی بزرگنمایی پاسخ سطح زمین به ویژه در محدوده میانی آن تأثیر به سزایی دارد. همچنین، مقدار این بزرگنمایی به شعاع و عمق دره، سختی محیط، فرکانس پاسخ و زاویه تابش موج مهاجم، بستگی دارد. استفاده از روش پیشنهاد شده در تحلیل لرزه‌ای سطح زمین و تعیین پاسخ ساختگاه به محققان عرصه‌ی ژئوتکنیک لرزه‌ای توصیه می‌شود.

کلمات کلیدی: دره‌های آبرفتی، روش اجزای مرزی نیم‌صفحه، حوزه‌ی زمان، موج SH.

۱. مقدمه:

امروزه با روی‌آوری به تأثیر زمین لرزه و اثرات ناشی از آن در پارامترهای طراحی مهندسی سازه‌های سطحی و زیرسطحی، ارزش موضوع مذکور را دو چندان نموده است. از یک جهت استقرار سازه‌های سطحی که بر روی دره‌های آبرفتی واقع شده‌اند و نشان دادن رفتار متفاوت آنها در برابر امواج لرزه‌ای نیاز به بررسی و مدلسازی موشکافانه این گونه عوارض را مبرم می‌سازد. از طرفی دیگر استفاده از یک ابزار مناسب در این خصوص برای تحلیل هرچه بهتر عوارض همواره به چشم می‌خورد. همانطور که ادبیات فنی نشان می‌دهد، برای تحلیل لرزه‌ای آبرفت‌ها به روش‌های تحلیلی، نیمه تحلیلی و عددی اشاره می‌توان داشت. با توجه به دقت بالای روش‌های تحلیلی و بهره‌گیری از مفاهیم پایه ریاضیات در مدلسازی، پیوسته محققان از این روش‌ها برای تحلیل عوارض توپوگرافی بهره می‌گیرند. این روش‌ها که از سالهای ۱۹۷۰ برای مدلسازی ناهمگنی‌های زیرسطحی مورد استفاده قرار گرفته‌اند، همچنان در حال گسترش می‌باشند [۱]. تریفوناک [۲] با استفاده از حل سری بسط به تعیین پاسخ‌های دقیق برای یک آبرفت و دره‌ی نیم استوانه‌ای اقدام نمود. وانگ و تریفوناک [۳] با بهره‌گیری از حل سری بسط برای یک دره و آبرفت نیم‌بیضی به ارایه‌ی یک حل بسته پرداختند. لیو و هان [۴] به کمک توابع مختلط برای انواع دره، تدروسکا و لی [۵] استفاده از بسط سری بسط و فوریه برای آبرفت نیم‌بیضی، یو آن و لیان [۶] با استفاده از حل سری موج برای آبرفت نیم‌بیضی، مانوژیان و لی [۷] بوسیله‌ی روش باقیمانده‌های وزن‌دار برای یک ناهمگنی نیم‌بیضی و همچنین وانگ و وانگ [۸] یک ناهمگنی نیم‌بیضی با مرزهای ناپیوسته را با استفاده از بسط تابع موج تحلیل نمودند. تی سور و