



ارزیابی رفتار لرزه‌ای تپه‌های نیم‌سینوسی دوگانه دارای میرایی مصالح با استفاده از روش

اجزای مرزی در برابر امواج مهاجم P

مهرداد احمدی شیروانی^۱، مبین افضلی راد^۲، سیدمحسن واعظزاده^۳

1- دانشجوی کارشناسی ارشد، موسسه آموزش عالی روزبهان ساری

2- استادیار دانشگاه آزاد اسلامی واحد قائمشهر

3- دانشجوی کارشناسی ارشد، دانشگاه صنعتی نوشیروانی بابل

Ahmadi.m268@yahoo.com

Mobin_afzalirad@yahoo.com

mohsenvaezzadeh@yahoo.com

خلاصه

اگرچه تأثیر عواملی همچون هندسه و خصوصیات مکانیکی، بر پاسخ لرزه‌ای عوارض توپوگرافی مورد بررسی قرار گرفته است، اما هنوز تحقیق جامعی بروی حساسیت پاسخ یاد شده به عواملی همچون میرایی مصالح محیط و حضور ناهمواری‌ها در کنار یکدیگر انجام نشده است. در این پژوهش، با استفاده از روش اجزای مرزی ویسکوالاستیک در حوزه زمان، رفتار لرزه‌ای تپه‌های نیم‌سینوسی دوگانه بدون فاصله با نسبت شکل و ضرایب میرایی مختلف در برابر امواج مهاجم قائم P مورد مطالعه حساسیت سنجی قرار خواهد گرفت. نتایج ارائه شده در فضای فرکانس به روشنی وابستگی بزرگنمایی نقاط مختلف تپه به عوامل فوق‌الذکر را نشان می‌دهد. در خاتمه، جداولی ارائه می‌شوند که می‌توانند، با برآورد بزرگنمایی متوسط تپه‌های دوبعدی نیم‌سینوسی، در تکمیل و تدقیق مطالعات ریزپهنه‌بندی ژئوتکنیک لرزه‌ای مورد استفاده قرار گیرند.

کلمات کلیدی: تپه نیم‌سینوسی، اثرات توپوگرافی، بزرگنمایی، میرایی مصالح، روش اجزای مرزی.

1. مقدمه

امروزه این موضوع کاملاً روشن شده است که اثرات ساختگاهی رفتار لرزه‌ای و توزیع خسارات ناشی از آن را تا حد زیادی تحت تأثیر قرار می‌دهد. در طی سال‌های گذشته، تعداد زیادی از زلزله‌های شدید مشاهده شده است که خسارات ناشی از آنها اهمیت اثرات توپوگرافی را به اثبات رسانیده است [1-2]. اثرات ساختگاهی زمانی تأثیرگذار خواهند بود که ابعاد توپوگرافی مورد نظر با طول امواج لرزه‌ای قابل مقایسه باشد [3]. در چند سال گذشته، پژوهش‌های متعددی در ایران و سایر نقاط جهان برای تعیین الگوی بزرگنمایی امواج لرزه‌ای توسط عوارض توپوگرافی انجام شده است [4-5]. پژوهش‌های عددی بر روی پاسخ لرزه‌ای عوارض توپوگرافی که در سال‌های گذشته انجام شده است، بیشتر به تپه‌های منفرد پرداخته است و به این نوع تپه‌ها محدود بوده است. اما نگاه دقیق‌تر به محیط اطراف گواه این واقعیت است که عوارض توپوگرافی بر روی سطح زمین غالباً بصورت مرکب ظاهر می‌شوند. در بین مطالعات انجام شده، تعداد زیادی از مطالعات مربوط به تپه‌های نیم‌سینوسی منفرد می‌باشند [6-7]. این موضوع نشان می‌دهد که

¹ دانشجوی کارشناسی ارشد، موسسه آموزش عالی روزبهان ساری

² استادیار، دانشگاه آزاد اسلامی واحد قائمشهر

³ دانشجوی کارشناسی ارشد، دانشگاه صنعتی نوشیروانی بابل