

بررسی مقایسه ای منحنی پراکندگی امواج سطحی، در روش تحلیل عددی و نظری با کاربرد اسکن فازی

حسین رهنما^۱، فاطمه دشتی^{۲*}

۱- استادیار گروه عمران و محیط زیست، دانشگاه صنعتی شیراز، Rahnema@sutech.ac.ir

۲- دانشجوی کارشناسی ارشد، دانشکد عمران و محیط زیست، دانشگاه صنعتی شیراز، f.dashti@sutech.ac.ir

چکیده

یکی از مراحل مهم در روش امواج سطحی، تحلیل نظری مدل مورد نظر می باشد. روش های ماتریس انتقال و اسکن سرعت فازی از جمله روش های نظری بدست آوردن منحنی پراکندگی امواج سطحی می باشند. در این تحقیق یک مدل لایه بندی با مشخصات معلوم در نظر گرفته می شود و با تحلیل نظری و عددی این مدل به مقایسه نمودارهای پراکندگی سرعت فازی مربوط می پردازیم. با توجه به نتایج مشاهده می شود که هر سه منحنی تقریباً بر هم منطبق می شوند. در روش اسکن سرعت فازی بر خلاف ماتریس انتقال عواملی چون تعداد و فاصله ژئوفون ها بر منحنی پراکندگی اثر می گذارند یعنی با افزایش فاصله و تعداد ژئوفون ها قطعیت منحنی بیش تر می شود ولی روش ماتریس انتقال مستقل از این عوامل می باشد و یک نمودار واحد بدست می آید. نتایج این تحقیق نشان می دهد که با توجه به امکان تحلیل سریع تر با استفاده از اسکن فازی، می توان به اطلاعات مناسب به دست آمده از تحلیل عددی دست یافت.

واژه های کلیدی: تحلیل تئوری امواج سطحی، ماتریس انتقال، اسکن سرعت فازی، تحلیل عددی

۱- مقدمه

محاسبه پروفیل سرعت موج برشی، از پایه های اساسی مهندسی ژئوتکنیک لرزه ای می باشد. با استفاده از روش های غیر مخرب فعال و غیر فعال می توان پروفیل سرعت موج برشی را محاسبه نمود. برای روش فعال می توان به روش های آنالیز طیفی امواج سطحی (SASW) و آنالیز چند کاناله امواج سطحی (MASW) اشاره کرد [۱]، [۲]، [۳]، [۴].. اساس کار روش های مختلف امواج سطحی، پراکندگی امواج ریلی در یک محیط لایه ای می باشد. روش انجام آزمایش های موج سطحی شامل سه مرحله ای انجام آزمایش در میدان و به دست آوردن داده های مربوطه، به دست آوردن منحنی پراکندگی نظری و تجربی، برگردان نمود منحنی پراکندگی تجربی جهت مقایسه با منحنی نظری می باشد. برای بدست آوردن منحنی پراکندگی تئوری یک محیط لایه ای نیمه بی نهایت در نظر می گیریم به هر لایه خصوصیات فیزیکی و مکانیکی مشخصی اختصاص می دهیم. با حل معادلات حاکم بر مسئله می توان به منحنی پراکندگی دست یافت شکل (۱). همچنین با استفاده از تحلیل های عددی نظیر مدلسازی محیط مورد نظر در Abaqus می توان به منحنی پراکندگی مربوط دست یافت.