

تعیین ساختار زیر سطحی سرعت موج برشی غرب تهران با وارون سازی منحنی های بیضیواری امواج رایلی

محسن فضلوی^۱، سجاد حسنعلی پور^۲، ابراهیم حق شناس^۳

۱- استادیار گروه مهندسی عمران، دانشگاه بین المللی امام خمینی (ره)

۲- کارشناسی ارشد ژئوتکنیک، دانشگاه علم و فرهنگ

۳- استادیار پژوهشکده ژئوتکنیک، پژوهشگاه بین المللی زلزله شناسی و مهندسی زلزله

(alipourmyth@yahoo.com)

خلاصه

امروزه شناخت ویژگی های لرزه ای لایه های رسوبی تشکیل دهنده بستر شهرها یکی از ضروریات مطالعات خطر زلزله می باشد. از مهم ترین مخاطرات، پدیده تشدید، پاسخ آبرفت به جنبش های ورودی است که با تقویت امواج مهاجم در محدوده پریرود طبیعی آبرفت رخ می دهد. در این حالت اثر تقویت آبرفت در شتاب حرکت زمین بیشترین مقدار است. شناخت لایه های آبرفت رسوبی از نظر ضخامت، هندسه و ویژگی های لرزه ای آن همچون پروفیل سرعت موج برشی لایه های آبرفت تا سنگ بستر برای بررسی اثرات ساختگاه در تقویت امواج زمین لرزه ها ضروری است. از جمله ابزار مفید، همیشگی و اقتصادی برای شناسایی ساختار سرعتی لایه های زمین، استفاده از روش های مبتنی بر اندازه گیری خردلرزه ها است که در این پژوهش در ابتدا برای هر ایستگاه با روش نسبت طیفی کلاسیک مؤلفه ای افقی به مؤلفه قائم خردلرزه ها، فرکانس غالب تعیین شده و سپس با استفاده از خاصیت بیضیواری امواج رایلی و تعیین منحنی های نسبت طیفی بیضیواری و وارون سازی آن ها، پروفیل های سرعت موج برشی برای هر ایستگاه مشخص شده است. در نتیجه، با کنار هم قرار دادن پروفیل های سرعت موج برشی و درون یابی آن ها جهت شناخت روند تغییر سرعت لایه ها، پروفیل های دوبعدی شرقی - غربی و شمالی - جنوبی در منطقه غرب تهران حاصل شده است.

کلمات کلیدی: فرکانس غالب، منحنی بیضیواری، ساختار سرعتی موج برشی، خردلرزه

۱. مقدمه

برای تعیین ویژگی های لرزه ای ساختگاه دو روش مستقیم و غیرمستقیم کاربرد دارد. از جمله روش های مستقیم می توان به آزمایش های لرزه نگاری درون چاهی دان هول، کراس هول و ژئوالکتریک با منابع پراثری معین به طور مستقیم و یا ارتباط با آزمایش نفوذ استاندارد و مخروط به طور غیرمستقیم اشاره نمود. روش های مستقیم معمولاً زمان بر و پرهزینه بوده و به دلیل عدم نفوذ انرژی اعمال شده به لایه های پایین تر، قادر به شناسایی لایه های عمیق آبرفت نیستند؛ مگر آنکه از منابع قوی تر انرژی همانند انفجار و یا ویبراتور های بزرگ برای تأمین انرژی سیگنال ورودی استفاده شود که غالباً در مناطق شهری شدنی نیست. به همین دلیل استفاده روش های غیرمستقیم با استفاده از سیگنال های منتشر شده در زمین ناشی از انواع لرزه ها و خردلرزه های طبیعی و صنعتی توجیه پذیر و اقتصادی است.

^۱ استادیار گروه مهندسی عمران، دانشگاه بین المللی امام خمینی (ره)

^۲ کارشناسی ارشد ژئوتکنیک، دانشگاه علم و فرهنگ

^۳ استادیار پژوهشکده ژئوتکنیک، پژوهشگاه بین المللی زلزله شناسی و مهندسی زلزله