

تعیین ساختار سرعتی موج برشی با استفاده از نوفه لرزه ای محیطی

بابک آشیانی¹، محمدرضا حاتمی²، ربابه امامی³

¹ استادیار، دانشگاه تهران، mrhatami@ut.ac.ir

² دانشجوی کارشناسی ارشد ژئوفیزیک، دانشگاه تهران، babak.ashiani@ut.ac.ir

³ دانشجوی کارشناسی ارشد ژئوفیزیک، دانشگاه تهران، robabeh.emami@ut.ac.ir

⋮

چکیده

در این مطالعه، 20 ساعت نوفه لرزه ای محیطی در روزهای 22 و 23 شهریور سال 1391 در مقیاس کوچک به منظور بدست آوردن ساختار سرعت موج برشی نزدیک سطح در یک سایت آزمایشی در تهران مورد استفاده قرار گرفته است. منحنی پراکندگی سرعت گروه با استفاده از حالت پایهی امواج سطحی برای هر ترکیب از جفت ایستگاه در فرکانس 1-25 هرتز محاسبه شده است. نتایج نشان می دهد که نوفه لرزه ای محیطی یک روش قابل قبول در فرکانس 1 تا 25 هرتز می باشد. ابتدا توابع گرین پایدار را بین جفت ایستگاه ها در فرکانس های بالای 1 تا 25 هرتز استخراج گردید و سپس سرعت های گروه موج ریلی و لایه محاسبه شد و از آنالیز توابع گرین در فرکانس های مختلف که معکوس شده اند سرعت موج برشی بدست آمد و سرعت موج برشی سه لایه متمایز در بالای 25 متر از سایت آزمایشی را نشان می دهد.

واژه های کلیدی: نوفه لرزه ای محیطی، منحنی پراکندگی، توابع گرین، سرعت گروه موج ریلی و لایه، سرعت موج برشی (B)

1- مقدمه

نوفه های لرزه ای محیطی ترکیبی از امواجی با دامنه ها و فاز های کاتوره ای است که در همه جهت ها منتشر می شوند (شاپیرو و کمپیل 2004). این امواج وابستگی به نوع و همچنین مکان چشمه ندارند و از آنجاییکه در تمامی جهت ها منتشر می شوند، لذا حاوی اطلاعات مسیری هستند که از آن عبور می کنند. از مهمترین عوامل شکل گیری نوفه های لرزه ای می توان از جزر و مد، نوسانات دمایی، فشار جوی، طوفان ها، فعالیت انسانی و امواج اقیانوسی نام برد. مهمترین ویژگی های نوفه لرزه ای محیطی شامل تکرار پذیری، انتشار در همه جهات و عدم محدودیت باند فرکانسی می باشند. در مطالعاتی که توسط گروس و ریتز (2009) در شهر بخارست رومانی انجام شد، چشمه های بشرساخت، دارای محتوای طیف فرکانس نویز محیط برای محدوده فرکانسی 0.04 تا 45 بودند. در نتیجه سطوح بالایی از انرژی در نوفه لرزه ای محیطی برای مناطق شهری، یک حوزه تحقیقاتی جدید برای استخراج مدل VS با استفاده از نوفه محیط در یک ساختار نزدیک سطح (از سطح تا تقریباً عمق 30 متری) ایجاد کرده است.

از طرفی روش نوفه لرزه ای محیط نسبت به روش های دیگر مانند روش درون چاهی دارای مزایایی مانند کم هزینه بودن، عملیات ساده، عدم نیاز به چشمه های لرزه ای سطح و جلوگیری از آسیب به محیط زیست را می باشد. منطقه مورد مطالعه در گستره البرز واقع شده است. گستره ی تهران که در کوهپایه ی جنوبی کوه های البرز مرکزی قرار گرفته، شمالی ترین فرونشست ایران مرکزی به حساب می آید. موقعیت زمین شناسی تهران با استفاده از تعداد فراوانی داده های ژئوتکنیکی بازسازی شده است (جعفری 2002، شفیعی و آزادی 2007). در مطالعاتی که ریین (1955) و پدرامی (1981) انجام دادند، حوضه تهران را به پنج واحد تقسیم کردند که با نامهای