

بررسی پایداری منحنی طیفی H/V مایکروترمورها برای چند نمونه ساختمان انتخابی در شهر تهران

فرناز کامران‌زاد

دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی اکتشاف معدن، دانشکده فنی دانشگاه تهران، تهران، ایران
f_kamranzad@ut.ac.ir

لاله خدنگی

دانشجوی کارشناسی ارشد زلزله‌شناسی، موسسه ژئوفیزیک دانشگاه تهران، تهران، ایران
laleh.kh1990@gmail.com

حسین معاریان

استاد مهندسی زمین، دانشکده فنی دانشگاه تهران، تهران، ایران
memarian@ut.ac.ir

مهدی زارع

دانشیار زلزله‌شناسی مهندسی، پژوهشگاه بین‌المللی زلزله‌شناسی و مهندسی زلزله، تهران، ایران
mzare@iiees.ac.ir

مسعود مجرب

دکتر اکتشاف معدن، دانشکده فنی دانشگاه تهران، تهران، ایران
mmojarab@ut.ac.ir

کلید واژه‌ها: پایداری مایکروترمورها، نویزهای لرزه‌ای محیطی، پاسخ لرزه‌ای ساختمان، تهران

چکیده

بررسی پاسخ ساختمان یکی از مهم‌ترین مسائل مطرح در مطالعات زلزله‌شناسی و ژئوتکنیک لرزه‌ای است که به‌همراه شرایط زمین‌شناسی محلی، بخش مهمی از مطالعات تحلیل خطر زمین‌لرزه را تشکیل می‌دهد. به‌منظور برآورد پارامترهای اساسی ساختمان نظیر فرکانس غالب و ضریب بزرگ‌نمایی، روش‌های مختلفی از جمله استفاده از رکوردهای شتاب‌نگاری رخداد زلزله‌های ثبت‌شده در محدوده مورد مطالعه، اجرای آزمایشات دقیق ژئوتکنیکی، مطالعات ژئوفیزیکی لرزه‌نگاری سطحی و درون‌چاهی و نیز اندازه‌گیری ارتعاشات (نویزهای) لرزه‌ای محیطی موسوم به روش مایکروترمورها وجود دارد که در میان روش‌های فوق، روش مایکروترمورها به دلیل سهولت در جمع‌آوری و تحلیل داده‌ها، هزینه کم، غیر تخریبی بودن و ارائه نتایج خوب و قابل اعتماد، بیش‌تر از سایر روش‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرد. در این مطالعه، به‌منظور بررسی پایداری زمانی نتایج طیف H/V مایکروترمورها در برآورد پاسخ ساختمان‌های واقع در مکان‌های پرسرصد با منابع نویز محلی نظیر شهر تهران، ۶ ساختمان نمونه در نقاط مختلف گستره این کلان‌شهر انتخاب و نویزهای محیطی در این نقاط ثبت و تجزیه و تحلیل شدند. شرایط ثبت امواج نظیر طول مدت رکوردگیری، تعداد ایستگاه‌های اندازه‌گیری و تعداد تکرارها در محل هر ساختمان با سایر ساختمان‌ها متفاوت بوده است. پس از ثبت داده‌ها، پردازش و تفسیر اطلاعات براساس دستورالعمل پروژه تحقیقاتی SESAME اروپا صورت گرفت و منحنی‌های H/V نهایی برای هر ساختمان به دست آمد. برای هر ساختمان، میزان شباهت منحنی‌های H/V مربوط آن با محاسبه ضریب همبستگی بین دو به دو این منحنی‌ها و تولید ماتریس همبستگی مقایسه شد. سپس واریانس مقادیر همبستگی بدون در نظر گرفتن مقادیر خودهمبستگی در ماتریس (همبستگی با مقدار ۱) محاسبه شد. در نتیجه همبستگی بالا میان منحنی‌های مربوط به هر ساختمان و مقدار کم واریانس نشان داد که در بازه‌های زمانی مختلف، پاسخ طیف H/V مایکروترمورها در ارزیابی پاسخ یک ساختمان پایدار بوده و می‌تواند به‌عنوان یک روش مطمئن در مطالعات برآورد پاسخ ساختمان در شهر تهران مورد استفاده قرار گیرد.

