

Širokopásmové simulace zemětřesených pohybů představují slibný přístup k analýze seismického ohrožení. Po validaci syntetických dat pomocí reálných záznamů nám mohou umožnit získávat dodatečné informace potřebné k přípravě přesnějších modelů seismických pohybů. V této práci vytváříme širokopásmové (0–10 Hz) kinematické modely zdroje dvou katastrofických zemětřesení: Mw6,2 v Amatrice v Itálii v roce 2016 a Mw7,8 v Kahramanmaraş v Turecku z roku 2023. Použitý hybridní model zdroje kombinuje integrální a kompozitní přístupy k modelování na nízkých, respektive na vysokých frekvencích. Rozložení skluzu, rozměry zlomu a rychlost šíření trhliny přejímáme z dostupných inverzí zdroje. Další parametry nejprve optimalizujeme pomocí minimalizace odchylky spektrálního zrychlení mezi modelovanými a reálnými daty na stanicích ve studované oblasti. Poté náš model rozšíříme mimo reálné stanice na síť virtuálních stanic a testujeme robustnost optimálního modelu oproti (neergodickému) modelu zemětřesených pohybů. Na zemětřesení v Kahramanmaraşu demonstrujeme, že i velmi hrubý odhad hlavních parametrů zlomu umožňuje simulace seismických pohybů u takto velkých jevů a může tak zlepšit efektivitu rychlého, fyzikálně založeného, odhadu otřesů pro nouzové reakce a hodnocení seismického ohrožení. Pro zemětřesení v Amatrice využíváme soubor virtuálních stanic k modelování různých scénářů zemětřesení a zkoumáme variabilitu pohybů půdy pomocí vhodné statistické analýzy. Porovnání s empirickým modelem pohybu půdy ukazuje, že variabilita jevů vede k přecenění empirických hodnot. Navrhujeme způsob, jak omezit variabilitu scénářů tak, aby odpovídala empirickému neergodickému modelu. Předložené omezení variability scénářů může být obecně využito při jejich modelování pro fyzikálně realističtější hodnocení seismického ohrožení.