

Název práce: Modelování vlastních kmitů Země použité na data ze supravodivých gravimetrů v nízkofrekvenční seismické oblasti

Autor: Eliška Zábranová

Katedra: Katedra geofyziky

Vedoucí disertační práce: Doc. RNDr. Ctirad Matyska, DrSc.

Abstrakt: Deformace a změna gravitačního potenciálu předpjatých selfgravitujících elastických těles jsou popsány momentovou a Poissonovou rovnicí a reologickým vztahem. V případě sféricky symetrických těles převádíme tyto parciální diferenciální rovnice a okrajové podmínky pomocí sférické harmonické dekompozice na obyčejné diferenciální rovnice druhého řádu, pro jejichž diskretizaci používáme pseudospektrální diferenční schémata na sítích čebyševovského typu. Dospíváme tak k soustavě maticových úloh pro vlastní frekvence a vlastní funkce kmitů. Protože elastické parametry jsou frekvenčně závislé, řešíme problém pro několik výchozích frekvencí modelu a výsledky interpolujeme. Získané vlastní frekvence a vlastní funkce porovnáváme s výsledky programu Mineos, který je založen na přímé numerické integraci. Pomocí naší metody počítáme nízkofrekvenční syntetické akcelero gramy nedávných velkých zemětřesení, které porovnáváme s daty ze supravodivých gravimetrů. Z těchto záznamů po zemětřeseních Maule 2010 a Tohoku 2011 určujeme faktory kvality nejdelších radiálních módů, které použijeme pro vymezení velikostí složky  $M_{rr}$  momentového tenzoru. Mód  ${}_0S_0$  poskytuje relativně úzký interval hodnot  $M_{rr}$ , zatímco mód  ${}_1S_0$  je více citlivý na hloubku centroidu. V následné inverzi pak společně určujeme faktory kvality nejdelších sféroidálních módů a tři nízkofrekvenční složky momentového tenzoru, který pozorovaný signál generuje. Abychom dosáhli lepšího rozlišení vlivu faktorů kvality a složek momentového tenzoru, používáme nejdříve několikadenní záznamy a získané faktory kvality potom využíváme při inverzi složek momentového tenzoru z kratších záznamů. Vzájemný rozdíl obou inverzí je přitom menší než rozdíly složek momentových tenzorů rutinně poskytovaných různými seismickými agenturami.

Klíčová slova: vlastní kmity, pseudospektrální diferenční schémata, data ze supravodivých gravimetrů, faktory kvality, inverze momentového tenzoru