

Metastabilní fáze hornin v zemském nitru jako spouštěče hlubokých zemětřesení

V zemském plášti dochází k velmi pomalému tečení, konvekci, kdy se studené litosférické desky zanořují rychlostmi řádově jednotek cm/rok a naopak horký materiál z hlubších partií pláště stoupá k povrchu. Napětí kumulované v zanořujících se tuhých deskách vytváří podmínky pro vznik zemětřesení. V hlubších partiích pláště (400 – 660 km) dochází s rostoucím tlakem k fázovým přechodům v plášťových horninách. Fázové přeměny jsou provázeny změnou krystalové struktury materiálu a předpokládá se, že existence metastabilních fází materiálu v chladných zanořených deskách je spouštěcím mechanismem hlubokých zemětřesení v hloubkách 500 – 600 km.

Klíčovým nástrojem výzkumu deformace subdukující litosféry jsou počítačové modely dlouhodobého termomechanického vývoje zemského pláště. Na katedře geofyziky se modelování subdukce dlouhodobě věnujeme a ve spolupráci s kolegy v Nizozemí se podílíme i na vývoji softwaru. Náš program zahrnuje rovnovážné fázové přeměny v materiálu pláště. Pro posouzení podmínek pro vznik hlubokých zemětřesení je potřeba do výpočtů zahrnout i metastabilní fáze materiálu.

V rámci projektu se student seznámí se softwarem a s pomocí školitelky do něj zahrne zpřesněný popis fázových přechodů. Program pak aplikuje na subdukci různě starých a různě rychlých desek a posoudí, zda jsou v nich splněny podmínky pro vznik hlubokých zemětřesení.

Kontakt: Doc. Hana Čížková, Katedra geofyziky
Hana.Cizkova@mff.cuni.cz

