

Název práce: Nelineární reologické modely: popis dynamických procesů v zemském nitru

Autor: Martina Ulvrová

Katedra (ústav): Katedra geofyziky

Vedoucí bakalářské práce: Mgr. Hana Čížková, Dr.

e-mail vedoucího: hk@karel.troja.mff.cuni.cz

Abstrakt: V předložené práci studujeme nelineární viskózní reologický popis, který je třeba uvažovat při numerickém modelování procesu litosférické subdukce. Náš kompozitní model zahrnuje tři deformační mechanismy: lineární newtonovské tečení, mocninový dislokační creep a nelineární Peierlsovo tečení. Pro různé hloubky a velikosti zrn ukazujeme, jaké reologické mechanismy se uplatňují za daných teplotních, tlakových a napěťových podmínek odpovídajících různým oblastem pláště. Dále tento reologický popis aplikujeme na model předpokládaného rozložení teploty a napětí v subdukované desce a diskutujeme, jak se jednotlivé mechanismy podílejí na deformaci desky.

Klíčová slova: subdukce litosféry; reologie; deformační mapy

Title: Nonlinear rheological models: Description of dynamic processes in the Earth's interior

Author: Martina Ulvrová

Department: Department of geophysics

Supervisor: Mgr. Hana Čížková, Dr.

Supervisor's e-mail address: hk@karel.troja.mff.cuni.cz

Abstract: In the present work we study nonlinear viscous rheology that should be considered in numerical models of subducting slabs. We use composite model that includes three deformation mechanisms, namely diffusion creep, dislocation creep and low-temperature plasticity (Peierls mechanisms). We construct deformation maps for several values of grain size and depths and demonstrate which deformation mechanisms act at different temperature, pressure and stress conditions in the upper mantle. Finally, we apply our rheological description to the slab temperature and stress model and discuss how individual mechanisms influence slab deformation.

Keywords: Subduction; Rheology; Deformation maps