

Název práce: Orbitální a vnitřní dynamika terestrických planet

Autor: Michaela Walterová

Katedra: Katedra geofyziky

Vedoucí disertační práce: RNDr. Marie Běhounková, Ph.D., Katedra geofyziky

Abstrakt: Planety nacházející se v těsné blízkosti své mateřské hvězdy jsou významně ovlivňovány slapovou interakcí. Slapové zatěžování a z něj vyplývající disipace mechanické energie přispívají jak k vnitřní dynamice těchto těles, tak k vývoji jejich oběžné dráhy a rychlosti rotace. Slapová disipace ovšem na parametrech oběžné dráhy a podobě planetárního nitra také sama závisí a její studium tedy nelze oddělit od studia tepelného vývoje planety. V této práci se zabýváme analytickým a numerickým modelováním vzájemné vazby mezi vývojem nitra a oběžné dráhy terestrických exoplanet, se zvláštním důrazem na roli slapů. Vedle obecné studie parametrických závislostí slapového zahřívání a stability spin-orbitálních resonancí se v práci věnujeme spřaženému modelu, s jehož pomocí lze studovat vzájemnou vazbu mezi tepelným vývojem a vývojem oběžné dráhy v soustavách s jednou či dvěma planetami. Vyvinutý model aplikujeme jednak na studium tří jednoplanetárních soustav inspirovaných skutečnými terestrickými exoplanetami, jednak na studium modelové soustavy s probíhajícími Kozaiovými-Lidovovými oscilacemi. Ve dvou dodatečných studiích odvozujeme vzájemný slapový potenciál buzený mezi dvěma planetami v soustavě a představujeme též numerický model, s jehož pomocí lze studovat slapové jevy v diferencovaných planetách řízených viskoelastickou reologií.

Klíčová slova: slapový vývoj, termální vývoj, terestrické exoplanety