

Název práce: Numerické modelování proudění vody
v nitru ledových těles

Autor: Martin Krivoš

Katedra: Katedra geofyziky

Vedoucí bakalářské práce: prof. RNDr. Ondřej Čadek, CSc., Katedra geofyziky

Abstrakt: Študovali sme tečenie v podpovrchovom ľadovom oceáne poháňané vodnými tryskami na mesiacoch Slnecnej sústavy - Európa a Enceládus. Vo vodných plumách Enceláda detekovala sonda Cassini malé silikátové častice s polomerom $\approx 6 - 9$ nm. Experimentmi bolo ukázané, že tieto častice rastú s časom stráveným v oceáne. Malé rozmery častíc teda naznačujú, že materiálový transport od trysiek na dne oceána k vodným plumám v ľadovej slupke je veľmi efektívny. V tejto práci skúmame charakteristické transportné časy riešením Navier-Stokesovej rovnice pre nestlačiteľnú kvapalinu. Pre tieto účely sme vyvinuli program v jazyku Fortran v dvojdimenzionálnej kartézskej geometrii založený na metóde konečných krokov v sieti staggered-grid. Ďalší program, užívajúci metodu Runge-Kutta druhého rádu, bol vyvinutý na rekonštrukciu trajektórií častíc v oceáne. S týmito pomôckami sme odhadli efektívnosť transportu pri rôznych podmienkach, ako je prítomnosť postranného globálneho toku, šírka vodnej trysky, Reynoldsové číslo a počet trysiek.

Klíčová slova: Navier-Stokesova rovnice, numerický model, ledové mesiace