

Geomagnetismus

Elektromagnetická indukce v zemském plášti a oceánech

J. Velímský, L. Šachl, O. Knopp, Z. Martinec

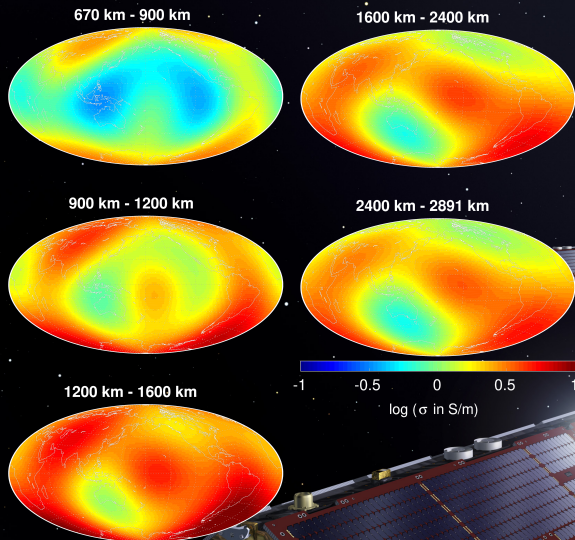
Katedra geofyziky
Matematicko-fyzikální fakulta
Univerzita Karlova
V Holešovičkách 2
180 00 Praha 8
<http://geo.mff.cuni.cz>
<mailto:jakub.velimsky@mff.cuni.cz>
<http://goo.gl/maps/YOj6C>



Den otevřených dveří 2021

Elektrická vodivost pláště a satelitní měření geomagnetického pole

Magnetosférické signály a spodní plášť

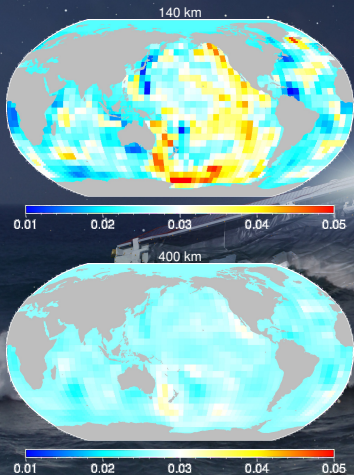


- ▶ časové změny geomagnetického pole na škálách hodin až měsíců generují indukční odezvu v (polo-)vodivém silikátovém zemském plášti
- ▶ velikost odezvy závisí na rozložení elektrické vodivosti
- ▶ interpretací satelitních měření geomagnetického pole (mise ESA Swarm a CryoSat-2) dokážeme rekonstruovat 3-D vodivostní strukturu ve spodním plášti
- ▶ nepřímá informace o teplotě, chemickém a mineralogickém složení pláště

(Velímský & Knopp 2021)

Elektrická vodivost pláště a satelitní měření geomagnetického pole

Slapové signály a svrchní plášť

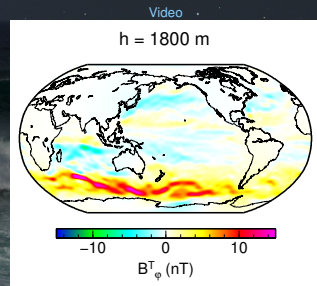
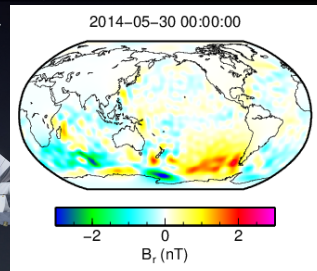


- ▶ slapově poháněné oceánské proudění v geomagnetickém poli indukuje sekundární magnetické pole na slapových periodách (polodenní, denní)
- ▶ toto pole proniká do pláště a opět vyvolává indukovanou odezvu v plášti
- ▶ velikost odezvy závisí na rozložení elektrické vodivosti ve svrchním plášti
- ▶ interpretací satelitních měření geomagnetického pole dokážeme rekonstruovat 3-D vodivostní strukturu

(Šachl *et al.*, v přípravě)

Elektromagnetická stopa globální oceánské cirkulace

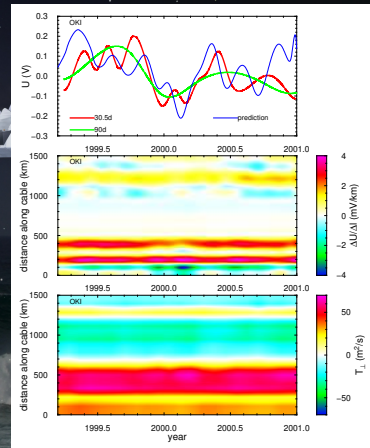
- ▶ oceánské proudění poháněné interakcí s atmosférou
- ▶ sezónní variace (El Nino)
- ▶ interakcí s geomagnetickým polem indukuje sekundární magnetické pole
- ▶ toto pole je slabé na povrchu, ale podstatně silnější v hloubce
- ▶ můžeme ho měřit na satelitech?
- ▶ můžeme ho použít k efektivnímu dlouhodobému sledování změn oceánské proudění?
- ▶ indukované napětí je měřitelné také na opuštěných podmořských kabelech (např. mezi Japonskem a Okinawou)



Velímský *et al.* 2019

Elektromagnetická stopa globální oceánské cirkulace

- ▶ oceánské proudění poháněné interakcí s atmosférou
- ▶ sezónní variace (El Nino)
- ▶ interakcí s geomagnetickým polem indukuje sekundární magnetické pole
- ▶ toto pole je slabé na povrchu, ale podstatně silnější v hloubce
- ▶ můžeme ho měřit na satelitech?
- ▶ můžeme ho použít k efektivnímu dlouhodobému sledování změn oceánské proudění?
- ▶ indukované napětí je měřitelné také na opuštěných podmořských kabelech (např. mezi Japonskem a Okinawou)



Velímský *et al.*, v *recenzi*