

# Posudek práce

předložené na Matematicko-fyzikální fakultě  
Univerzity Karlovy v Praze

- posudek vedoucího       posudek oponenta  
 bakalářské práce       diplomové práce

Autor/ka: Miroslav Hanzelka

Název práce: Simulace družicových měření elektromagnetických vln v magnetosféře Země

Studijní program a obor: fyzika, obecná fyzika

Rok odevzdání: 2016

Jméno a tituly vedoucího/opponenta: prof. RNDr. Ondřej Santolík, Dr.

Pracoviště: Univerzita Karlova v Praze, Matematicko-fyzikální fakulta,

Katedra fyziky povrchů a plazmatu

Kontaktní e-mail: [ondrej.santolik@mff.cuni.cz](mailto:ondrej.santolik@mff.cuni.cz)

## Odborná úroveň práce:

- vynikající    velmi dobrá    průměrná    podprůměrná    nevyhovující

## Věcné chyby:

- téměř žádné    vzhledem k rozsahu přiměřený počet    méně podstatné četné    závažné

## Výsledky:

- originální    původní i převzaté    netriviální kompilace    citované z literatury    opsané

## Rozsah práce:

- veliký    standardní    dostatečný    nedostatečný

## Grafická, jazyková a formální úroveň:

- vynikající    velmi dobrá    průměrná    podprůměrná    nevyhovující

## Tiskové chyby:

- téměř žádné    vzhledem k rozsahu a tématu přiměřený počet    četné

## Celková úroveň práce:

- vynikající    velmi dobrá    průměrná    podprůměrná    nevyhovující

## **Slovní vyjádření, komentáře a připomínky vedoucího/oponenta:**

Bakalářská práce kolegy Hanzelky je zaměřena na simulace družicových měření elektromagnetických vln metodou sledování paprsku, založenou na přiblížení geometrické optiky. Jde, dle mého názoru, o práci velmi zdařilou, kterou doporučuji uznat jako práci bakalářskou.

Kolega Hanzelka se aktivně zapojil do práce na zadaném tématu a dosáhl výrazně nadprůměrných výsledků. Dokázal předně úspěšně nastudovat příslušnou literaturu a sepsat její stručný přehled. Zaměřil se především na teorii šíření elektromagnetických vln v plazmatu se zvláštním zřetelem k numerickým metodám sledování paprsků. Věnoval se též popisu prostředí, ve kterém se vlny šíří, s konkrétní aplikací na družicová měření v magnetosféře a ionosféře Země. Zde se zaměřil na modely magnetického pole, hustoty a složení plazmatu.

Cílem praktické části práce bylo zabudování empirických modelů hustoty plazmatu do simulace šíření elektromagnetických vln metodou sledování paprsků v přiblížení studeného plazmatu a její použití pro interpretaci konkrétních pozorování vědeckých umělých družic DEMETER a Van Allen Probes. To se mu podařilo vynikajícím způsobem. Příspěvek založený na části předkládané bakalářské práce byl zahrnut do publikace Martinez-Calderon, C. et al. (2016) "ELF/VLF wave propagation at subauroral latitudes: Conjugate observation between the ground and Van Allen Probes A", která je přijata do tisku v renomovaném časopise Journal of Geophysical Research, a kde je kolega Hanzelka jedním ze spoluautorů.

Po formální stránce jde o práci psanou fundovaně vytříbeným jazykem, založeným na podrobné znalosti české slovtvorby. Příkladem může být i to, že jsem byl po delší diskusi nucen uznat argumenty kolegy Hanzelky a kývnout na tvar „plazmapauza“, proti němuž jsem měl zpočátku silné námitky. Jde též o práci graficky výborně upravenou, v elektronické verzi též s četnými křížovými odkazy.

## **Případné otázky při obhajobě a náměty do diskuze:**

K práci kolegy Hanzelky nemám připomínek a celkově jeho přístup hodnotím velmi kladně.

### **Práci**

doporučuji

nedoporučuji

uznat jako ~~diplomovou~~/bakalářskou.

### **Navrhuji hodnocení stupněm:**

výborně  velmi dobře  dobře  neprospěl/a

Místo, datum a podpis vedoucího/oponenta:

Praha, 6. června 2016

Ondřej Santolík