

# Posudek práce

předložené na Matematicko-fyzikální fakultě  
Univerzity Karlovy

- posudek vedoucího  posudek oponenta  
 bakalářské práce  diplomové práce

Autor/ka: Tomáš Formánek

Název práce: Source regions of type III solar radio emissions

Studijní program a obor: Fyzika

Rok odevzdání: 2024

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

Pracoviště: KFPP

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/opponenta:

Kolega Formánek v práci uvádí stručnou netriviální kompilaci literatury o plazmatickém prostředí slunečního větru, včetně jeho teoretického popisu v magnetohydrodynamickém přiblížení. Toto

přiblížení pak efektně používá pro sluneční magnetické pole do tohoto prostředí zamrzlé a v něm unášené Sluneční soustavou. Dále se v úvodní části věnuje teorii šíření elektromagnetických vln ve studeném plazmatu a jejímu rozšíření pro homogenní bezesrážkové plazma s libovolným rychlostním rozdělením. Pěkně sepsaná netriviální kompilace literatury je zakončena popisem rychlostních rozdělení ve slunečním větru, některých v něm vznikajících nestabilit a vlnových módů, přehledem literatury o slunečních rádiových emisích typu III a podrobným popisem přístrojového vybavení sondy Solar Orbiter. Přehledný popis použitého numerického řešiče disperzní relace a jeho testy jsou odsunuty do dodatku.

Vlastní práce kolegy Formánka na datech sondy Solar Orbiter je uvedena stručným výčtem cílů jeho analýzy. Následují velmi pěkné výsledky měření a z něj plynoucího parametrického modelu elektronové rychlostní rozdělovací funkce s použitím metody maximální věrohodnosti založené na realistickém Poissonově pravděpodobnostním rozdělení měřených dat. Získaný model kolega Formánek následně používá k analýze svazkové nestability. Měření elektrických antén sondy dále analyzuje Hilbertovou transformací a získává tak okamžitou frekvenci a polarizaci měřených vln v blízkosti plazmové frekvence slunečního větru.

Po formální stránce je práce velmi logicky a pečlivě sepsaná dobrou angličtinou a obrázky jsou ukázkově přehledné. Obsahová stránka práce je na vynikající úrovni, bližší k práci diplomové, než bakalářské. Po dopracování detailů by mohla vést k publikaci v solidním časopise. Práci proto doporučuji uznat jako bakalářskou s celkovým hodnocením výborným.

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

Nemám otázek, námětem do diskuse by mohl být podrobnější komentář k výsledkům uvedeným v obrázcích 5.2 a 5.3.

#### **Práci**

doporučuji

nedoporučuji

uznat jako ~~diplomovou~~/bakalářskou.

#### **Navrhuji hodnocení stupněm:**

výborně  velmi dobře  dobře  neprospěl/a

Místo, datum a podpis vedoucího/opponenta: Praha, 27. května 2024