

Posudek vedoucího diplomové práce

Autorka práce: **Bc. Lenka Hronová**
Název práce: **Studium generace kosmického záření v magnetizovaných plazmových výtryscích v laboratorních podmínkách**
Vedoucí práce: Ing. Michaela Kozlová, Ph. D.
Konzultant: Ing. Miroslav Krůs, Ph.D.

Popis předkládané práce

Diplomová práce se zabývá studiem vývoje magnetizovaných plazmových výtrysků a produkce energetických částic, toto studium má úzkou souvislost s mechanismy urychlování kosmického záření v dynamicky se vyvíjejících výtryscích plazmatu nacházejících se v silných magnetických polích. Toto téma je velmi aktuální jak z hlediska astročásticové fyziky, tak i rychle se rozvíjející laboratorní astrofyziky.

Splnění požadavků zadání

Cílem práce bylo kromě pochopení teoretických základů mechanismů urychlování částic ve vesmíru zejména studium dynamiky magnetizovaných plazmových výtrysků v laboratorním prostředí. Všechny požadavky zadání byly splněny nad rámec očekávání.

Obsahová úroveň práce

Práce je logicky členěna a uspořádaná do úvodu, čtyř kapitol a závěru. V prvních kapitole, po krátkém úvodu a zařazení astrofyziky do kontextu přírodních věd, jsou velmi dobře shrnuty základní pojmy z fyziky plazmatu a urychlování částic ve vesmíru. V závěru této kapitoly se autorka zamýšlí nad podmínkami, při kterých je možné přenést děje, námi těžko pozorovatelné ve vesmíru, do laboratoře. Druhá kapitola je věnovaná nedestruktivním detekčním metodám pro diagnostiku plazmatu a to především interferometrii a stínografii. V následující kapitole autorka vysvětluje pojmy polarizace a interference, které jsou stěžejní pro návrh nové diagnostiky. Samotný popis Mach-Zehnderova interferometru, jako diagnostiky plazmatu, včetně popisu metody analýzy interferogramů je v následujících podkapitolách. Čtvrtá kapitola je vlastní prací studentky obsahující návrh nového uspořádání Mach-Zehnderova interferometru umožňující zachycení časového vývoje generovaného plazmatického výtrysku. Autorka zde popisuje vývoj samotné diagnostiky a pak její použití v experimentální kampani. V závěru kapitoly je ukázána částečná analýza získaných dat. Této části práce lze vytknout slabší interpretaci výsledků. Naopak velmi dobře hodnotím jednoduchou úpravu schématu Mach-Zehnderova interferometru, kterou autorka získá další diagnostickou větev pro stínografie.

Formální úroveň práce

Práce má celkem 56 stránek obsahu, nepočítaje úvodní stránky a literaturu. Odkazuje na 95 referencí. Je psána v anglickém jazyku, jehož úroveň je dobrá. Text je vhodně a přehledně členěn do kapitol a podkapitol. Autorka se však někdy zcela nevyhnula překlepům a určitým neobratným formulacím v angličtině, ale v rámci celé práce tento nedostatek považuji za okrajový, proto neovlivňuje celkové hodnocení.

Závěr

Diplomovou práci doporučuji k obhajobě a navrhuji klasifikovat známkou

Velmi dobře (B).