

# Posudek práce

předložené na Matematicko-fyzikální fakultě  
Univerzity Karlovy

- posudek vedoucího       posudek oponenta  
 bakalářské práce       diplomové práce

Autor/ka: Jakub Überlauer  
Název práce: Chromosférická aktivita u červených obrů  
Studijní program a obor: Fyzika (B0533A110001), Fyzika  
Rok odevzdání: 2023

Jméno a tituly vedoucího/opponenta: Mgr. Marie Karjalainen, Ph.D.  
Pracoviště: Astronomický ústav AV ČR, v.v.i.  
Kontaktní e-mail: marie.karjalainen@asu.cas.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:**

Cílem bakalářské práce bylo studium chromosférické aktivity u hvězd typu červeného obra. V původním zadání se jednalo o tři hvězdy. Ještě před začátkem řešení bakalářské práce jsem díky aktuálnosti dat rozhodla, že práce se bude zabývat dvěma červenými obry HD 187878 a KIC 3526061. Tyto hvězdy vykazovaly zajímavé změny radiálních rychlostí, které by mohly být způsobeny přítomností exoplanety či hnědého trpaslíka, hvězdnou aktivitou a nebo doposud neznámého typu hvězdných oscilací u červených obrů. Analýza chromosférické aktivity těchto hvězd je standardní nástroj, jak tyto důvody změn radiálních rychlostí od sebe odlišit.

V první řadě kolega Überlauer nastudoval problematiku měření chromosférické aktivity ze spekter, specifické vlastnosti červených obrů a také téma exoplanet obecně. Tyto poznatky shrnul v kapitolách 1, 2 a 3. Nainstaloval si a seznámil se také se softwarem IRAF, který následně použil na měření chromosférické aktivity v čarách Ca II tripletu. Výsledná měření analyzoval v programu Period04, který si nainstaloval a naučil používat. Ve čtvrté kapitole popisuje tyto dva programy. Těžiště práce spočívá v páté kapitole, kde autor nejdříve naměřil ekvivalentní šířky čar Ca II tripletu a pak pomocí programu Period04 hledal periodicitu v těchto měřeních. Výstupem byla amplitudová spektra, která se student naučil interpretovat a z nich potom vyvodit statistickou významnost nalezených period. Žádná z nalezených period nebyla statisticky významná, což je výsledek této bakalářské práce. Hvězdná aktivita u zkoumaných červených obrů tak nebyla prokázána, a nalezené změny radiálních rychlostí souvisí s přítomností dalšího tělesa v systému. Konstatuji tedy, že zadané cíle bakalářské práce byly splněny a výsledky byly použity v publikaci Karjalainen et al. (A&A 668, 26, 2022).

V průběhu řešení bakalářské práce pracoval kolega Überlauer samostatně a dodržoval časové termíny, na kterých jsme se dohodli. Obsah i forma práce byly v průběhu vypracování průběžně konzultovány.

Práce je psaná v anglickém jazyce na velmi dobré úrovni. Korekce jsem dělala pouze drobné, a to hlavně co se týká správnosti vyznění textu. Autor používá běžných odborných výrazů a vhodných astronomických termínů.

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

Jak ovlivní rozsáhlá skvrna na viditelném povrchu červeného obra měření ekvivalentní šířky spektrálních čar?

### **Práci**

doporučuji

nedoporučuji

uznat jako diplomovou/bakalářskou.

### **Navrhuji hodnocení stupněm:**

výborně  velmi dobře  dobře  neprospěl/a

Místo, datum a podpis vedoucího/oponenta:  
Ondřejov, 1. června 2023

