

Posudek školitele doktorské disertační práce RNDr. Jaroslava Merce

Multi-frequency research of symbiotic binaries

(Astronomický ústav MFF UK Praha, Přírodovědecká fakulta UPJŠ Košice,
červen 2022, 204 stran)

Dr. Jaroslav Merc nastoupil na prezenční doktorské studium na MFF UK v Praze v říjnu r. 2018 v meziuniverzitním studiu (tzv. *cotutelle*) současně na Přírodovědecké fakultě UPJŠ v Košicích. Zde byl jeho školitelem doc. Rudolf Gális, se kterým už uchazeč spolupracoval na své diplomové práci s tématem symbiotických dvojhvězd. Osobně jsem měl tu možnost sledovat odborný růst kol. Merce po dobu několika let jeho doktorského studia na MFF UK, kde v průběhu prvního ročníku absolvoval také úspěšně všechny vybrané přednášky a předepsané zkoušky.

Jak název napovídá, v předložené disertační práci se autor zabývá výzkumem symbiotických dvojhvězd, unikátních soustav dvou gravitačně vázaných, ale vývojově naprosto rozdílných stelárních objektů, které vykazují řadu zajímavých fyzikálních procesů. V první kapitole se autor věnuje zejména zpřesnění definice symbiotických dvojhvězd jak z hlediska jejich zjištěné proměnnosti, tak i v kontextu historického vývoje názorů na tyto objekty a poukazuje na řadu nesrovnalostí.

Těžiště práce představuje rozsáhlá *New Online Database of Symbiotic Variables*, autorem nově sestavená a průběžně aktualizovaná databáze symbiotických dvojhvězd, která v současné době obsahuje 825 záznamů včetně objektů z jiných galaxií (těch je celkem 179, zejména v galaxii M31, LMC a SMC). Jedná se o zcela unikátní dílo, které bezesporu nahradí všechny dřívější pokusy o sestavení potřebného katalogu těchto objektů. Statistický rozbor pak ukazuje na mnoho nových a překvapivých vlastností. Jen tato databáze by svým objemem a významem stačila na obhájení samotné disertace, autor však pokračuje ve výzkumu dále.

Ve třetí kapitole tak popisuje detailně přes dvě desítky zkoumaných kandidátů na symbiotické dvojhvězdy, kterým se věnoval jednotlivě nebo po skupinách v průběhu svého doktorského studia, zejména pak kandidátů na klasické symbiotické dvojhvězdy i pomalé symbiotické novy. V řadě případů získal pro tyto objekty nová vlastní fotometrická a spektroskopická měření. V tomto vzorku byla potvrzena symbiotická povaha celkem 12 objektů, dalších šest objektů jsou pravděpodobně též symbiotické dvojhvězdy. Významným výsledkem je rovněž objev první extragalaktické symbiotické hvězdy objevené satelitem Gaia.

Disertační práce je psána v anglickém jazyce, a pokud mohu posoudit bez vážných gramatických prohřešků, poměrně čtivě a srozumitelně. Grafická úprava textu je na vynikající úrovni včetně řazení velkého počtu grafů, obrázků a tabulek. Autor používá běžných odborných výrazů i vhodných astronomických termínů. Obsah jednotlivých kapitol jsem průběžně s autorem konzultoval, žádné podstatné připomínky k obsahu práce ani její formě nemám.

V této souvislosti je třeba zdůraznit, že v disertační práci se objevila řada originálních obrázků, které lépe popisují vlastnosti této početné a nesourodé skupiny objektů a které mají

dobrou šanci se zařadit např. do nových učebnic stelární astronomie nebo tematických monografií.

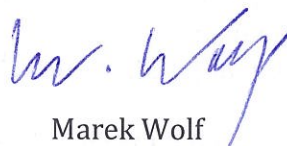
RNDr. Merce si vážím pro jeho nezištnou a přátelskou povahu, smysl pro humor a neutuchající nadšení pro astronomii. Na tomto místě je třeba také ocenit jeho iniciativu, se kterou se jako pilný pozorovatel zapojil do fotometrických a spektroskopických pozorování nejen v rámci výzkumu na AÚ UK, ale především při motivaci zahraničních pozorovatelů, jak profesionálů, tak amatérů. Často přicházel s novými nápady nebo problémy, které vzápětí zcela samostatně řešil a výsledky svého bádání obratem publikoval.

Jsem přesvědčen, že zadané cíle disertační práce byly beze zbytku splněny. Za hlavní výsledek považuji především to, že se autorovi podařilo sestavit moderní databázi symbiotických proměnných hvězd, která obsahuje a klasifikuje všechny dosud známé objekty tohoto druhu. Tato disertační práce byla v průběhu řešení podpořena mj. i grantem UK.

O výsledcích své práce referoval dr. Merc každoročně v zahraničí na tematicky vhodných konferencích. Řada výsledků již byla publikována v mezinárodních odborných časopisech nebo v konferenčních sbornících. Za bohatý seznam jeho publikací by se nemusel stydět leckterý vědecký pracovník i několik let po obhajobě doktorské práce. Jen portál NASA ADS udává k jeho jménu téměř 40 položek.

Předložená disertační práce má vysokou odbornou úroveň a podle mého názoru jednoznačně ukazuje způsobilost RNDr. Jaroslava Merce k samostatné vědecké práci, se kterou má velkou šanci se prosadit i v náročné mezinárodní konkurenci. Po úspěšné obhajobě proto doporučuji udělení titulu PhD.

V Praze dne 20. července 2022



Marek Wolf
AÚ MFF UK