

Posudok dizertačnej práce
RNDr. M. Zejdu
„Analýza svetelných kriviek zákrytových dvojhviezd“

Dizertačná práca „Analýza svetelných kriviek zákrytových dvojhviezd“ si kladie za cieľ popísať, porovnať a vyhodnotiť najrozšírenejšie metódy analýz svetelných kriviek zákrytových dvojhviezd. Ako objekt, na ktorom sa metódy majú testovať, bola zvolená premenná hviezda TW Dra, dobre študovaná zákrytová dvojhviezda typu Algol s relatívne krátkou orbitálnou periódou a v našich zemepisných šírkach dobre pozorovateľná. Prvé fotografické údaje o jej jasnosti siahajú až do polovice 19. storočia.

Prácu autor rozdelil do dvoch častí, z ktorých v prvej popísal podrobne všetky metódy, ktoré boli a sú v súčasnosti používané na riešenia svetelných kriviek. Všetky metódy autor našťudoval dôkladne a uvádza ich klady aj nedostatky na základe skúseností užívateľov týchto metód, ktoré boli už publikované. Druhá časť je vlastne jadrom predloženej dizertačnej práce. Najprv v nej autor popisuje testovací objekt, zákrytovú dvojhviezdu TW Dra, dlhodobé zmeny jej O-C diagramu a príčiny týchto zmien.

Zvolená téma je nanajvýš aktuálna, o tom sa vôbec nedá pochybovať. Výskum dvojhviezd je stále veľmi aktuálnou témou, vzhľadom nato, že jedine dvojhviezdy ako testovacie objekty umožňujú určovanie absolútnych parametrov ich jednotlivých zložiek a základných fyzikálnych charakteristík hviezd. Oceňujem aj vhodný výber testovacieho objektu, TW Dra.

Autor pri štúdiu TW Dra nepoužil len doteraz publikovaný materiál, ale získal aj vlastné fotometrické a spektroskopické dáta, ktoré významne predĺžili pozorovací interval a najmä v prípade spektroskopických CCD dát z Ondřejova predstavujú pozorovania na svetovej úrovni. Toto – získanie kvalitného nového pozorovacieho materiálu a jeho využitie na následnú analýzu považujem za jeden z významných vedeckých prínosov predkladanej práce.

Vedeckým prínosom práce je aj to, že autor preukázal, že z množstva existujúcich programov na riešenie svetelných kriviek zákrytových dvojhviezd (minimálne typu Algol) je najvhodnejšou dvojica programov FOTEL a PHOEBE. K tomuto záveru dospel po kritickom vyhodnotení skúmaných metód.

Význam práce spočíva aj v tom, že jej výsledky môžu významne napomôcť ďalšiemu rozvoju výskumu dvojhviezd vďaka kritickému rozboru všetkých doterajších postupov pri analýze svetelných kriviek zákrytových dvojhviezd. Súčasný stav je na takej úrovni, že bez významného pokroku výpočtovej techniky (NAOZAJ VÝZNAMNÉHO POKROKU) je ťažké predstaviť si ďalší kvalitatívny pokrok v metodike analýz svetelných kriviek zákrytových dvojhviezd. Autor predkladanej práce toto správne naznačil. A za veľmi dôležité považujem aj to, že autor podrobil všetky študované metódy kritickému rozboru s uvážením všetkých ich výhod aj nedostatkov.

Ako u každej práce z oblasti základného výskumu musím uviesť, že v „praxi“ táto práca uplatnenie nenájde, zato v práci kolegov astronómov sa s jej výsledkami už pracuje aj napriek tomu, že ešte nedošlo k jej obhajobe.

Za hodné spomenutia považujem aj množstvo preštudovanej literatúry. Svedčí o tom nielen rozsiahly zoznam použitej literatúry na konci práce, ale pozorný čitateľ ľahko zistí aj to, že uvádzaná literatúra bola naozaj preštudovaná, aj použitá pri vypracovávaní predkladanej práce.

Formálne je dizertácia vypracovaná veľmi starostlivo a autor preukázal schopnosť vyjadrovať sa precízne a dodržiavať požiadavky na starostlivé vypracovanie dizertačnej práce. V práci sa napriek tomu vyskytuje niekoľko preklepov a typografických „prehreškov“, najmä pri sadzbe vzorcov a matematických výrazov. Uvediem len niektoré príklady: Ω_{in} a Ω_{out} na strane 28 a 29; M_{abs} v Tabuľke 5.3 na strane 74; HJD na strane 63 vs. JD na strane 106 a JD_{hel} na strane 102; km/s na strane 94 a podobne. Symboly filtrov sú väčšinou sádzané správne, italicou (napr. UBV na strane 67, BVR a $BVRI$ na strane 73 a pod.), ale v niektorých tabuľkách (napr. v záhlaví Tabuľky 5.4 na strane 83, alebo v Tabuľke 7.1 na strane 118) je použité vzpriamené písmo: b, y, U, B, V, R, I.

Všetky pripomienky, ktoré som uviedol sú viac-menej len formálneho charakteru a netýkajú sa kvality predloženej práce.

Nemôžem sa teraz zdržať citátu zo záveru práce, s ktorým sa plne stotožňujem:
Práce poukázala na složitost daného tématu. I když výzkum zákrytových dvojhvězd patří dnes již ke „klasickým“ disciplinám astrofyziky, rozhodně to není uzavřená kapitola ...

K autorovi mám len jednu otázku, ktorá sa ani tak netýka predkladanej práce, ako skôr budúceho výskumu zákrytovej dvojhviezdy TW Dra a príbuzných objektov. Ako skúsený pozorovateľ, uprednostní v budúcnosti CCD pozorovania, alebo klasické fotometrické?

Autor v práci preukázal, že je schopný samostatnej tvorivej vedeckej práce a preto navrhujem, aby po úspešnej obhajobe bolo príslušnou komisiou pre obhajobu dizertačnej práce navrhnuté udelenie vedeckej hodnosti *PhD*.

V Tatranskej Lomnici, 23.5.2008



RNDr. Jozef Ziznovsky, CSc.