

# Oponentský posudok na habilitačnú prácu

Mgr. Josefa Ďurecha, Ph.D.

## Physical Models of Asteroids

Uchádzač o udelenie vedecko-pedagogického titulu docent, Mgr. Josef Ďurech, Ph.D., pracovník Astronomického ústavu Univerzity Karlovy v Prahe, predložil habilitačnú prácu vo forme súboru 15 publikovaných pôvodných vedeckých prác, doplnených sprievodným textom v primeranom rozsahu (20 strán), v ktorom komplexne načrtol problematiku výskumu fyzikálnych vlastností asteroidov a svoj podiel na tomto výskume a v kap. 6 načrtol aj smerovanie ďalšieho výskumu. Predložené vedecké články prinášajú nové významné poznatky v oblasti výskumu fyzikálnych charakteristík asteroidov. V 12 z 15 predložených prác je uchádzač prvým autorom a práce sú väčšinou napísané malým kolektívom spoluautorov. Významný podiel uchádzača na prácach je tak nespochybniteľný.

Uvedené publikácie sú z obdobia 2005 až 2016 a ich hlavnou témou je určenie tvaru asteroidu na základe inverznej úlohy spracovania svetelnej krivky a určenie ďalších fyzikálnych charakteristík. Ďalej sa v prácach riešia úzko súvisiace témy, ako je analýza svetelných kriviek a identifikácia YORP efektu v rotácii asteroidov v „principal axis“ a v excitovanej rotácii, ďalej analýza možnosti využitia dát získaných z prehliadkového projektu Pan-STARRS, ktoré pokrývajú svetelnú krivku s podstatne menšou hustotou, kombinácia inverznej úlohy a dát získaných zo zákrytov hviezd asteroidom a i. Uchádzač je jedným z tvorcov databázy DAMIT – modelov tvarov asteroidov na základe inverzných techník a spoluautorom kódu prístupného odbornej komunite. Tiež má veľký podiel na vytvorení programu Asteroids@home v rámci výpočtového projektu BONIC, kde na modelovanie tvarov asteroidov sa využíva prevažne domáca výpočtová technika ľudí z radov širokej astronomickej verejnosti aj z radov nadšencov astronómie.

Nakoľko všetky vedecké práce predstavené v habilitačnej práci boli publikované v prestížnych karentovaných časopisoch, v zborníku IAU Sympózia a knižných publikáciách a prešli recenzným konaním, ich originalita, vedecký prínos a medzinárodný dosah sú dostatočne preukázané.

Výber publikácií uvedených v habilitačnej práci vychádza zo širšieho zoznamu vedeckých prác dr. Ďurecha – 43 vedeckých prác (WOS) uverejnených v zahraničných časopisoch, s ohlasom niekoľkých stoviek citácií. Okrem vyššie spomenutých tém sa ďalej uchádzač venoval napríklad pôvodu mladej rodiny asteroidov Schulhof, fyzikálnym vlastnostiam kométy 67P, využitiu dát z ALMA, VLT/SPHERE a termodát z WISE na určovanie vlastností asteroidov a i.

Predložené vedecké publikácie a úvodný text, ktorý v širšom kontexte sumarizuje získané nové poznatky, svedčia o rozsiahlom a fundovanom spektre výsledkov, ktoré dr. Ďurech získal počas jeho vedeckého a pedagogického pôsobenia na Astronomickom ústave UK v Prahe. Súčasne svedčia o komplexnom prístupe k výskumu fyzikálnych vlastností

asteroidov. Vedecké články sú publikované v prestížnych medzinárodných časopisoch, ako sú Astronomy & Astrophysics, Icarus, Meteoritics & Planetary Science a i. a majú vysoký citačný ohlas.

**Záver:** Na základe predloženej habilitačnej práce, priloženého zoznamu publikácií a ich citačného ohlasu môžem konštatovať, že Mgr. Josef Ďurech, Ph.D. spĺňa požiadavky na udelenie vedecko-pedagogického titulu docent. Odporúčam habilitačnej komisii, aby prijala prácu na obhajobu a po jej úspešnom absolvovaní navrhla udelenie dr. Ďurechovi titul docent pre odbor astronómia a astrofyzika.



V Bratislave dňa 4. januára 2017

doc. RNDr. Leonard Kornoš, PhD.

Fakulta matematiky, fyziky a informatiky UK  
Mlynská dolina  
842 48 Bratislava