

Грушицька І.Б.

*Відокремлений структурний підрозділ «Одеський автомобільно-дорожній коледж Національного університету «Одеська політехніка»»,
Тираспольська, 6, Одеса, email: ira1973gr@gmail.com*

ВНЕСОК В. П. ЦЕСЕВИЧА В ДОСЛІДЖЕННЯ ЗАТЕМНЮВАНИХ ПОДВІЙНИХ ЗІР (СВІТОВИЙ КОНТЕКСТ)

Анотація. *Висвітлено основні аспекти наукової та організаційної діяльності В. П. Цесевича із дослідження затемнюваних подвійних зір. Акцентовано увагу на перевазі таблиць В. П. Цесевича порівняно з таблицями Х. М. Расселла та Д. Є. Мерілла.*

Abstract. *The main aspects of V. P. Tsesevich's scientific and organizational activities in studying eclipsing binary stars are highlighted. Attention is focused on the superiority of V. P. Tsesevich's tables compared to the tables of H. M. Russell and D. E. Merrill.*

Ключові слова: *таблиці В. П. Цесевича, затемнювані подвійні зорі, Астрономічна обсерваторія Одеського державного університету ім. І. І. Мечникова, спостереження*

Keywords: *tables of V. P. Tsesevich, eclipsing binary stars, Astronomical Observatory of Odesa State University named after I. I. Mechnikov, observations*

Одним із актуальних завдань історії науки й техніки на сучасному етапі є висвітлення досягнень українських учених у світовому контексті. Мета доповіді – показати внесок В. П. Цесевича у дослідження затемнюваних подвійних зір.

Основи класичної теорії визначення елементів орбіт затемнюваних подвійних зір було закладено на початку ХХ століття С. М. Блажко та детально розроблені Х. Н. Расселом та Х. Шеплі. У 20-ті роки минулого століття творці сучасної астрофізики А. С. Еддінгтон, Е. А. Мілн та С.

Чандрасекхар розробили теорію ефектів взаємодії у подвійних зоряних системах [1, С. 160].

Після отримання якісних фотографічних кривих блиску Алголя (β Персея), було помічено, що блиск системи у позазатемнюваній частині кривої блиску систематично зростає, досягаючи максимуму перед початком вторинного мінімуму. Оскільки для Алголя вже були відомі спектральні класи масивнішого компонента (В8) і супутника (G5), то Еддінгтон і Мілн (1927) пояснили це наростання блиску, як «ефект відображення» – переробки у

фотосфері холодного супутника потоку випромінювання, що йде від гарячого компонента. Інший тонкий ефект – виявлені у β Ліри характерні горби в максимумах, – названий «ефектом еліпсоїдальності», Ч. Дарвін пояснив ще 1906 році, задовго до того, як вони були отримані зі спостережень. Надалі Чандрасекхар (1933) запропонував апроксимаційні формули подання деформованих компонентів у подвійних системах трьохосними еліпсоїдами. У 30-ті роки ХХ століття було виявлено наявність потужних газових потоків і навколозоряних газопилових оболонок, що спотворюють криві променевих швидкостей і дають розсіювання спостережених даних, що перевершували помилки вимірювання швидкостей і блиску зір [1, С. 160].

В. П. Цесевич запропонував принципово нові аналітичні методи розрахунку фотометричних фаз (відношення падіння блиску у довільній фазі затемнювання до падіння блиску в момент внутрішнього торкання дисків зір). Цей аналіз був зроблений як для гіпотези U (uniform), тобто однорідного розподілу яскравості по диску зорі, що затьмарюється, так і для повного потемніння до краю диска, – гіпотеза D (darkened), а за допомогою вдалих інтерполяційних формул і для довільного потемніння до краю (х-гіпотеза). Завдання було вирішено як для повного затемнювання (повної фази та часткових фаз), так і для кільцеподібних затемнень [1, С. 161]. Всі результати розрахунків були опубліковані у 1939-1940-му роках у вигляді зручних для використання спостерігачем таблиць, які знайшли широке застосування. Таблиці розраховувались за дорученням Міжнародного астрономічного союзу [2].

Головною перевагою таблиць В. П. Цесевича була точність, що перевищувала на порядок величини точність таблиць Х. М. Расселла та Д. Є. Мерілла. На перший погляд, це могло б здатися не більш ніж красивим методичним нововведенням, але вся справа в тому, що третій знак після коми у вимірах блиску змінних зір – це й сьогодні еталон точності в практичних спостереженнях, який можна досягти лише при спостереженнях із ідеальним астрокліматом. Принципова важливість досягнення точності не нижче 1% полягає в тому, що тільки так можна було достовірно виявити заповнення критичних порожнин Роша супутниками-субгігантами в системах типу Алголя й надлишки світності не менш ніж у 2-3 рази при тому, що відносний внесок супутників Алголя в сумарну світність подвійної системи становить трохи більше кількох відсотків [1, С. 161].

Саме через те, що до початку 50-х років минулого століття налічувалось близько двох десятків систем типу Алголя з надійно вимірними елементами орбіти, вдалося розв'язати парадокс Алголя (критичну порожнину Роша заповнює маломасивний супутник, а не більш масивний і, на перший

погляд, компонент, що найбільше еволюціонував у затемнювано подвійній системі. Тоді ж З. Копал (1955) запропонував нову класифікацію тісних подвійних систем – розділені, напіврозділені та контактні подвійні за ступенем заповнення їх компонентами своїх критичних порожнин Роша. Це дало потужний поштовх до розробки моделей еволюції тісних подвійних систем [1, С. 161].

В Астрономічній обсерваторії Одеського державного університету ім. І. І. Мечникова під керівництвом В. П. Цесевича було отримано великі ряди спостережень затемнюваних змінних зір, досліджувалися їх криві блиску, періоди змінності, визначалися елементи орбіт. В. П. Цесевич створив простий та надійний експресний метод визначення елементів. Багато уваги приділялося виявленню та первинному знаходженню параметрів знову відкритих затемнюваних подвійних зір. В. П. Цесевич поруч із вивченням фізичних змінних зір багато уваги приділяв розвитку спостережної й методичної бази вивчення затемнювано-подвійних зір. Тематика робіт включала дослідження випадкових та систематичних змін орбітального періоду для десятків затемнювано-подвійних систем, проведені як самим В. П. Цесевичем, так і його учнями. Також проводилося вивчення затемнювано-подвійних систем з протяжними атмосферами, розробка методів визначення з аналізу кривих блиску коефіцієнта потемніння дисків зір до краю (О. Шульберг), використання комп'ютерних методів розв'язання кривих блиску затемнювано-подвійних зір (В. М. Табачник). Регулярні спостереження затемнювано-подвійних систем на семикамерному астрографі проводилися на спостережній станції в Маяках, внаслідок чого виникла третя у світі (за кількістю платівок) колекція знімків зоряного неба.

Отже, В. П. Цесевич як вчений і організатор науки велику увагу приділяв дослідженням у галузі затемнюваних подвійних зір. Він розробив таблиці визначення елементів орбіт затемнюваних зір типу Алголя. Ця фундаментальна робота стала суттєвим внеском в теорію затемнюваних подвійних зір.

ЛІТЕРАТУРА

- [1] Каретников, В. Г., & Пустыльник, И. Б. (2006). Затменные двойные звезды и В. П. Цесевич. *Одесский астрономический календарь (ОАК – 2007)*, 160–166. Одесса: Астропринт.
- [2] Самусь, Н. Н. (1988). Незабываемый В. П. Цесевич. *Историко-астрономические исследования*, 20, 216–226.