

**Конференція молодих учених «Підстригачівські читання – 2019»,  
27–29 травня 2019 р., Львів**

УДК 524.35

## **ТРИВИМІРНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ЕВОЛЮЦІЇ ЗАЛИШКУ НАДНОВОЇ ТИХО БРАГЕ**

**Тарас Кузьо, Олег Петрук**

Інститут прикладних проблем механіки і математики ім. Я. С. Підстригача  
НАН України, kuzyo.taras@gmail.com

Еволюція залишків наднових зір (ЗН) добре описується системою рівнянь магнітної гідродинаміки. Фізично, ця система відображає рівняння збереження маси, імпульсу та енергії системи. З математичної точки зору, така система є рівняннями у частинних похідних гіперболічного типу. Їх розв'язки у аналітичному вигляді можна отримати лише за суттєвих спрощень, які не охоплюють усього спектру явищ, які відбуваються протягом еволюції ЗН. Тому опис стану ЗН здійснюють за допомогою числових моделювань, які для тривимірної задачі потребують значних обчислювальних ресурсів.

ЗН Тихо — один з небагатьох залишків, які знаходяться у нашій Галактиці. Завдяки детальним спостереженням спалаху цієї наднової 1572 року нам достовірно відомо про вік залишку та його тип (Ia). Сучасні спостереження ЗН Тихо у радіо та рентгенівському діапазонах дають змогу оцінити структуру та параметри середовища, у якому еволюціонує залишок. Середовище має складну конфігурацію з градієнтами густини та напуженості магнітного поля. Використовуючи дані спостережень, ми здійснюємо моделювання цього ЗН, яке дозволяє отримати результати, співмірні зі спостережуваними даними.

### **THREE-DIMENSIONAL SIMULATIONS OF THE EVOLUTION OF TYCHO SUPERNOVA REMNANT**

*We study the evolution of Tycho Supernova Remnant by means of 3D MHD simulations. Observations of radio and X-rays allow us to make certain assumptions about the structure of the interstellar medium in the vicinity of this object.*