

## ДИФЕРЕНЦІАЛЬНІ РІВНЯННЯ І МАТЕМАТИЧНА ФІЗИКА

УДК 539.3

### ВПЛИВ НЕОДНОРІДНОСТЕЙ ЗОРЯНОГО ВИКИДУ НА РАННЮ ЕВОЛЮЦІЮ ЗАЛИШКІВ НАДНОВИХ ЗІР

Тарас Кузьо, Олег Петрук

*Інститут прикладних проблем механіки і математики  
ім. Я.С. Підстригача НАН України*

[kuzyo.taras@gmail.com](mailto:kuzyo.taras@gmail.com)

Розподіл зоряної речовини наднової під час її вибуху є суттєво турбулентним, а також залежить від ряду факторів: властивостей зорі-попередниці, механізму вибуху, густини і структури навколосоряного середовища. При цьому зоряний викид має складну морфологію з певним спектром розподілу неоднорідностей. Моделювання еволюції таких структур у залишках наднових у 3D є досить складною задачею, яка потребує застосування чисельних симуляцій. Для цього використовують магнітогідродинамічне моделювання вибуху наднової з подальшим розширенням в навколосоряне середовище. При цьому розв'язують систему рівнянь у частинних похідних, яка включає рівняння руху, збереження енергії та збереження маси.

Неоднорідність зоряного викиду у залишках наднових може мати суттєвий вплив на перебіг ранніх етапів їх еволюції. Шляхом тривимірного магнітогідродинамічного моделювання ми досліджуємо властивості ударної хвилі та течій за її фронтом в залежності від різних моделей початкової структури наднової зорі.

#### THE EFFECT OF INITIAL SUPERNOVA EJECTA STRUCTURE ON EARLY EVOLUTION OF SUPERNOVA REMNANTS

*The distribution of the stellar matter of a supernova during its explosion is significantly turbulent and dependent on several factors: the properties of the progenitor star, the explosion mechanism, and the density and structure of the interstellar medium. We study the effect of the initial 3D structure of the supernova ejecta on details of the resulting post-shock structures in a supernova remnant. For this purpose we perform a series of 3D MHD simulations of supernova remnant evolution with varying initial ejecta distributions and interstellar number densities.*