

Анализ решения приближенной задачи о расширении области НII

Научный руководитель – Краснобаев Константин Васильевич

Федченко(Гаврилова) Анна Сергеевна

Студент (специалист)

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова,
Механико-математический факультет, Кафедра аэромеханики и газовой динамики,
Москва, Россия
E-mail: annagavrilova20@ya.ru

Рассматривается задача о расширении области горячего ионизованного водорода, окружающего звезду с температурой порядка 10 000 К, в среду с заданным распределением плотности. Предполагается, что движение ионизованного газа изотермическое. Считается, что из-за сильного взаимодействия вещества и излучения приближенно выполняется баланс между поглощаемой и излучаемой средой энергией - в отличие от классической задачи о сильном взрыве, когда справедливо предположение о сохранении полной энергии движущегося газа. Методом Черного (методом тонкого ударного слоя) решена задача о сферически симметричном движении. Результаты расчетов были использованы для нахождения закона расширения области RCW120. Показано, что найденное решение хорошо согласуется с расчетами в рамках более сложных моделей. В случае расширения области НII в неоднородном газе использовался метод Компанейца. Для определения формы ударной волны выведено нелинейное уравнение в частных производных и найдено его аналитическое решение. Установлены отличия полученного решения от решения задачи о точечном взрыве в неоднородной атмосфере.

Источники и литература

- 1) 1. А.С. Компанец Точечный взрыв в неоднородной атмосфере Доклады Академии наук СССР. Том 130, №5, С. 1001-1003
- 2) 2. К.В Краснобаев, Г.Ю. Котова, Р.Р. Тагирова Двумерные неустановившиеся движения фотоиспаряемых газовых оболочек Сборник "Проблемы современной механики: к 85-летию со дня рождения Г.Г. Черного. Изд-во Моск. ун-та изд-во "Омега-Л". Институт механики МГУ, 2008, С. 191-206
- 3) 3. Zavagno A. et al. Triggered star formation on the borders of Galactic HII region RCW 120 Astronomy & Astrophysics -2007. - Т. 472 -№3 -С. 835-846

Иллюстрации



Рис. 1. Туманность RCW120

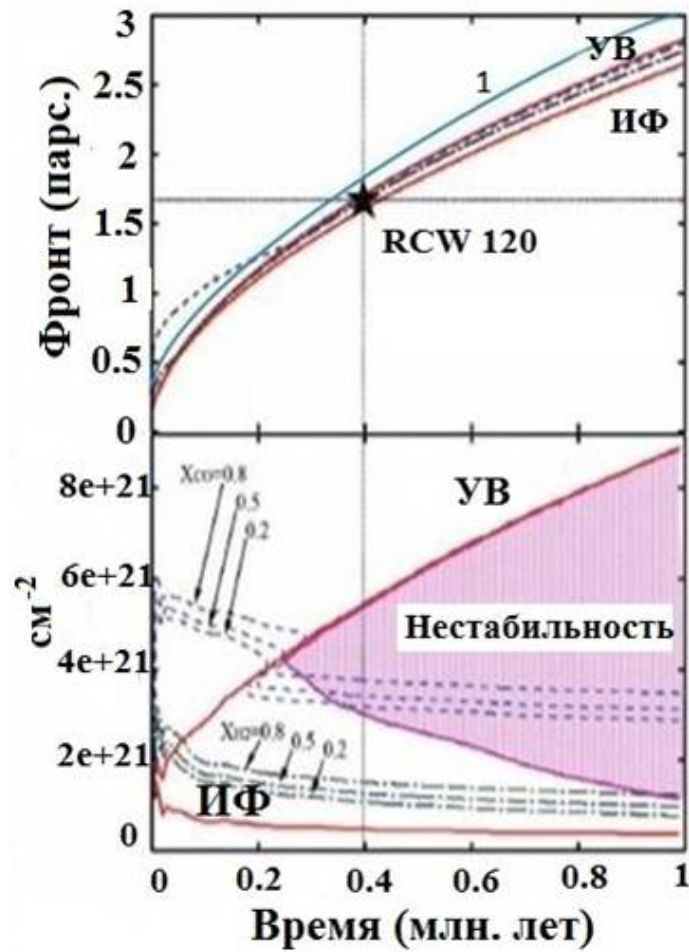


Рис. 2. График1 Сравнение полученных результатов с данными статьи [3] График 2 Иллюстрация области неустойчивости, где возможно развитие гравитационной неустойчивости, приводящее к процессу звездообразования