

Математическое моделирование течений в магнитных тесных двойных звездах

Жилкин А.Г.

Институт астрономии РАН, Москва

В докладе обсуждаются основные трудности, с которыми приходится сталкиваться в задачах численного моделирования структуры МГД течения в тесных двойных системах. Описаны способы преодоления этих проблем в рамках подхода, который развивает автор в течении ряда лет. Результатом этих усилий является разработка оригинального параллельного трехмерного численного кода для моделирования таких систем. В основе кода лежит конечно-разностная схема годуновского типа для уравнений магнитной газодинамики в произвольной нестационарной криволинейной системе координат, имеющая повышенный порядок точности в областях гладкости. Код использует адаптивную сетку, позволяющую существенно увеличить разрешение вблизи поверхности аккректора и в аккреционном диске. Учитывается собственное магнитное поле звезды-аккректора. Для уменьшения ошибок при операциях с большими числами в схеме вычисляется только магнитное поле, индуцированное в аккреционном потоке и во внешней оболочке. При этом модель позволяет рассчитывать течения с экстремально сильными магнитными полями. Представлены некоторые примеры численного моделирования процессов массопереноса в полуразделенных двойных системах с учетом магнитного поля аккректора.