

Секция «Дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление»

Решения системы уравнений магнитной гидродинамики в случае тангенциального разрыва поля скоростей.

Аллилуева Анна Ивановна

Кандидат наук

Институт проблем механики РАН, Москва, Россия

E-mail: esina_anna@list.ru

Изучаются асимптотические решения нелинейных уравнений магнитной гидродинамики несжимаемой жидкости, меняющиеся скачком в малой окрестности движущейся двумерной поверхности. Эти уравнения описывают магнитные поля, а также поля скоростей проводящей жидкости с высокой проводимостью и малой вязкостью. Задача о временной эволюции магнитного поля, а также поля скоростей, в движущейся проводящей жидкости возникает, в частности, в астрофизике (при изучении ролей звезд, галактик и планет), а также в физике плазмы. Показано, что поведение таких решений существенно зависит от того, как магнитное поле влияет на движение поверхности. Если поверхность движется вдоль траекторий поля скоростей жидкости, малое магнитное поле мгновенно вырастает по малому параметру; старшая часть асимптотики находится из нелинейной системы, заданной на движущейся поверхности и обобщающей уравнения Прандтля теории пограничного слоя. Если же поверхность движется вдоль траекторий разности или суммы полей (магнитного и поля скоростей), эффект роста отсутствует и старшая часть асимптотики вычисляется из линейной системы.