

1.4.2. Компьютерное моделирование магнитных полей в магнитосфере Солнца

1. Название работы

Компьютерное моделирование магнитных полей в магнитосфере Солнца.

2. Физические предпосылки

В солнечной магнитосфере экспериментально наблюдаются так называемые множественные тонкие токовые слои (ТТС). В настоящее время имеется детально разработанная теория уединенного ТТС. В данной работе предполагается выполнение компьютерного моделирования системы нескольких ТТС с переменной полярностью.

3. Цель работы

Создать адекватную модель движения частиц и генерации магнитного поля в системе нескольких ТТС.

4. Научная новизна

Моделирование множественных ТТС является новой задачей.

5. Компьютерное моделирование

Для выполнения курсовой работы достаточно знать основные приемы работы с математическим инструментом. Можно использовать MatLab, Mathematica, MathCad, Maple. Выполнение дипломной работы предполагает компьютерное моделирование в значительном объеме с помощью языка программирования высокого уровня (например, C++), а также одного из матема-

1. Курсовые работы 1.4. Колебания в нелинейных системах
тических инструментов, таких как MatLab, MathCad, Mathematica, Maple. Возможно также ограничиться только использованием математического инструмента

6. Аналитическое моделирование

Для решения поставленной задачи в рамках курсовой работы достаточно знаний, входящих в программу общих курсов математического анализа и линейной алгебры. Для выполнения дипломной работы требуется умение использовать математические методы исследования систем дифференциальных уравнений, понимание принципов статистического моделирования.

7. Используемый математический аппарат

Для решения поставленной задачи в рамках курсовой работы достаточно знаний, входящих в программу общих курсов математического анализа и линейной алгебры

В курсовой работе используется метод численного моделирования системы обыкновенных дифференциальных уравнений, описывающих движение заряженной частицы в магнитном поле.

Дипломная работа потребует исследование разрешимости и устойчивости решения нелинейных краевых задач с малым параметром.

8. Возможности дальнейшего развития работы

Дипломная работа.