**Усманов, Аркадий Владимирович.  
Магнитогидродинамические модели солнечного ветра : диссертация ... доктора физико-математических наук : 01.03.03. - Санкт-Петербург, 1999. - 359 с. : ил.**

**Оглавление диссертациидоктор физико-математических наук Усманов, Аркадий Владимирович**

**Введение**

**Глава 1. Модели солнечного ветра (обзор)**

**1.1 Введение**

**1.2 Одномерные модели стационарного солнечного ветра**

**1.3 Одномерные модели нестационарного солнечного ветра**

**1.4 Двумерные модели стационарного солнечного ветра**

**1.5 Двумерные модели нестационарного солнечного ветра**

**1.6 Трехмерные модели стационарного солнечного ветра**

**1.7 Трехмерные модели нестационарного солнечного ветра**

**Глава 2. Уравнения магнитной гидродинамики в применении к моделированию солнечного ветра**

**2.1 Неконсервативная форма МГД уравнений.**

**2.2 Консервативная форма уравнения движения.**

**2.3 Консервативная форма уравнения сохранения энергии**

**2.4 МГД система уравнений в консервативной форме.**

**2.5 Преобразование уравнений к вращающейся системе координат**

**2.6 Уравнения в стационарном случае**

**2.7 Безразмерная форма уравнений.**

**2.8 МГД уравнения с учетом эффектов альвеновских волн**

**Глава 3. Двумерная модель стационарного солнечного ветра**

**3.1 Введение.**

**3.2 Формулировка модели**

**3.2.1 Основные уравнения**

**3.2.2 Начальное состояние.**

**3.2.3 Численный метод.**

**3.2.4 Граничные условия.**

**3.3 Тестовый пример**

**3.4 Результаты расчетов**

**3.5 МГД-проецирование к Солнцу структуры солнечного ветра, наблюдаемой на орбите Земли.**

**3.6 Выводы**

**Глава 4. Трехмерная модель стационарного солнечного ветра**

**4.1 Введение.**

**4.2 Формулировка модели**

**4.2.1 Основные уравнения**

**4.2.2 Начальное состояние.**

**4.2.3 Численный метод.**

**4.2.4 Граничные условия.**

**4.3 Тестирования алгоритма расчетов**

**А А Результаты расчетов для кэррингтоновского оборота**

**4.5 Результаты расчетов для кэррингтоновского оборота**

**4.6 Выводы.**

**Глава 5. Трехмерная модель нестационарного солнечного ветра**

**5.1 Введение.**

**5.2 Процедура моделирования.**

**5.3 Результаты расчетов и их обсуждение.**

**5.4 Выводы.**

**Глава 6. Двумерная модель солнечного ветра с учетом аль-веновских волн**

**6.1 Введение.**

**6.2 Горизонтальный диполь: формулировка модели**

**6.2.1 Основные уравнения в области I.**

**6.2.2 Основные уравнения в области II.**

**6.2.3 Начальное состояние.**

**6.2.4 Алгоритм расчетов.**

**6.2.5 Граничные условия.**

**6.3 Горизонтальный диполь: результаты расчетов**

**6.4 Вертикальный диполь: формулировка модели.**

**6.5 Вертикальный диполь: результаты расчетов.**

**6.6 Выводы.**

**Глава 7. Трехмерная модель солнечного ветра с учетом аль-веновских волн**

**7.1 Введение**

**7.2 Формулировка модели**

**7.2.1 Расчетная сетка и основные уравнения.**

**7.2.2 Начальное состояние.**

**7.2.3 Численный метод и граничные условия.**

**7.3 Результаты расчетов для кэррингтоновского оборота**

**7.4 Сравнение результатов расчетов с данными спутниковых наблюдений в 1979 г.**

**7.5 Выводы.**