

Эта задача сводится к решению системы уравнений идеальной магнитной гидродинамики совместно с кинетическим уравнением для функции распределения атомов водорода. Нейтральная и заряженная компоненты взаимодействуют между собой посредством перезарядки, фотоионизации и ионизации электронным ударом. Процессы взаимодействия учитываются в правых частях МГД уравнений для заряженной компоненты, а также в интеграле столкновений кинетического уравнения для нейтральной компоненты. В отличие от предыдущих работ задача рассматривалась в трехмерной постановке для случая конечного угла между вектором скорости набегающего потока межзвездной среды и направлением межзвездного магнитного поля. В этом случае распределения заряженной и плазменной компонент являются существенно трехмерными. В докладе представлены результаты расчетов параметров течения для различных углов между направлениями набегающего потока межзвездной среды и межзвездного магнитного поля. В докладе обсуждаются возможные способы определения величины и направления межзвездного магнитного поля по результатам различных косвенных измерений внутри гелиосферы с использованием результатов представленной теоретической модели.

Работа выполнена при финансовой поддержке грантов №№ РФФИ 04-01-00594-а, 04-02-16559-а и РФФИ-ГФЕН КНР 03-01-39004.

## **ВЛИЯНИЕ 11-ЛЕТНЕГО ЦИКЛА СОЛНЕЧНОЙ АКТИВНОСТИ НА ПОЛОЖЕНИЕ ГЕЛИОСФЕРНОЙ УДАРНОЙ ВОЛНЫ: КИНЕТИКО-КОНТИНУАЛЬНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ**

*В.В. Измоденов<sup>1,2,3</sup>, Ю.Г. Малама<sup>2,3</sup>*

<sup>1</sup>Механико-математический факультет МГУ им. Ломоносова, Москва,

<sup>2</sup>Институт космических исследований РАН, Москва,

<sup>3</sup>Институт проблем механики РАН, Москва

Представлены результаты решения задачи о взаимодействии солнечного ветра с частично-ионизованной локальной межзвездной средой с учетом нестационарных эффектов, связанных с влиянием 11-летнего солнечного цикла. Задача решалась для реального солнечного цикла. Параметры солнечного ветра на 1 а.е. брались из данных эксперимента. Кинетическое 6-ти мерное уравнение для функции распределения межзвездных атомов водорода решалось совместно с уравнениями Эйлера, описывающими течение заряженной компоненты межзвездной среды и солнечного ветра. Показано, что положение гелиосферной ударной волны меняется в пределах +/- 7 а.е. по отношению к ее среднему значению, положение гелиопаузы меняется в пределах +/- 2 а.е. , а положение внешней ударной волны остается практически неизменным. Параметры солнечного ветра на больших гелиоцентрических расстояниях сравнивались с данными, полученными на космическом аппарате Вояджер 1. На больших гелиоцентрических расстояниях колебания плотности первичных и вторичных атомов составляют 10-12 %. При приближении к Солнцу эти колебания увеличиваются до 30-35 % на 5 а.е. Полученное нестационарное распределение параметров водорода в гелиосфере использовалось для интерпретации измерений по рассеянному солнечному лайман-альфа излучению на космическом аппарате SOHO (прибор SWAN).

Работа выполнена при финансовой поддержке гранта РФФИ № 04-02-16559.