

Секция «Математика и механика»

**Исследование характеристик рассеянного солнечного Лайман-альфа  
излучения в гелиосфере: теория и эксперимент**

*Катушкина Ольга Александровна*

*Аспирант*

*Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова,*

*Механико-математический факультет, Москва, Россия*

*E-mail: olga\_katushkina@mail.ru*

Солнечные Лайман-альфа фотоны рассеиваются в межпланетном пространстве на нейтральных атомах водорода, которые имеют межзвездное происхождение. Свойства распределения атомов водорода вблизи Солнца определяются тремя факторами: параметрами локальной межзвездной среды (ЛМС), свойствами переходной области между солнечным ветром и ЛМС (называемым в литературе гелиосферным ударным слоем), а также влиянием эффектов, связанных с Солнцем (солнечная гравитация, радиация и ионизация). Поэтому, рассеянное на атомах водорода Лайман-альфа излучение, активно измеряемое на орбите Земли уже более 40 лет, представляет собой важный источник информации, как о свойствах межзвездной среды, так и о гелиосфере (т.е. области, занятой солнечным ветром) и ее границе.

В данной работе на основании кинетической модели распределения межзвездных атомов водорода в гелиосфере рассчитываются параметры рассеянного Лайман-альфа излучения. Проводится моделирование карт неба в интенсивности рассеянного излучения, а также исследуются спектральные свойства излучения. Рассматривается наиболее реалистичный трехмерный и нестационарный случай, что позволяет учесть гелиоширотную анизотропию параметров солнечного ветра, а также временные изменения, связанные с 11-летним циклом солнечной активности. Кроме того, в части расчетов учитывается межзвездное магнитное поле.

Полученные теоретические результаты сравниваются с экспериментальными данными с КА SOHO/SWAN. Сравнение карт интенсивности показывает, что в период минимума солнечной активности наблюдается хорошее совпадение теории и эксперимента. В период максимума активности есть различия в хвостовой части гелиосферы. Сравнение спектральных характеристик, а именно карт первого момента спектра или доплеровского сдвига, позволяет получить ограничения на величину и направление межзвездного магнитного поля, которые на сегодняшний день не известны с достаточной точностью.