

**Влияние нестационарности солнечного ветра на распределение захваченных межзвёздных протонов в области гелиосферного ударного слоя**

**Голиков Евгений Александрович**

*Студент (специалист)*

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова,

Механико-математический факультет, Москва, Россия

*E-mail: zaran.yag@gmail.com*

Захваченные протоны - это протоны, образованные в результате ионизации межзвездных атомов водорода на протонах солнечного ветра. Сразу после рождения они попадают под влияние вмороженного в солнечный ветер магнитного поля ("захватываются"). Взаимодействие с магнитными неоднородностями в солнечном ветре приводит к изотропизации их функции распределения (в системе координат, связанной с солнечным ветром) и энергетической диффузии, причем изотропизация проходит за времена малые по сравнению с временами диффузии. Энергетический спектр захваченных протонов сильно отличается от соответствующего спектра протонов в солнечном ветре: он существенно немаксвелловский; в результате адиабатического охлаждения на расширяющемся солнечном ветре первоначально сферическое распределение эволюционирует в шаровое – в спектре появляется характерная «площадка», а энергетическая диффузия приводит к образованию «хвостов» распределения, то есть протонов со скоростями, превышающими более, чем в два раза скорость солнечного ветра. Теоретически распределение захваченных протонов в гелиосфере исследовалось ранее (например, [1], [2], [3] и др.), но большинство моделей разработано лишь для стационарного случая. Нестационарность солнечного ветра, связанная, в частности, с солнечным циклом, приводит к распространению волн за гелиосферной ударной волной, где течение солнечного ветра дозвуковое. На участках, где градиенты плотности солнечного ветра велики, может происходить существенное нагревание (или охлаждение) захваченных протонов. Возможно, что нагретые таким образом протоны вносят ощутимый вклад в так называемую «надтепловую» компоненту спектра, измеряемую в настоящее время на аппаратах «Вояджер», а также удалённо на аппарате Пех. В настоящей работе изучается влияние этого, а также других эффектов, вызванных нестационарностью солнечного ветра, на энергетическое распределение захваченных протонов в области гелиосферного ударного слоя. В докладе будут представлены первые результаты расчётов в рамках двумерной нестационарной модели гелиосферы без межзвёздного магнитного поля.

**Источники и литература**

- 1) Чалов С.В. - Исследование процессов ускорения энергичных частиц и их влияния на структуру гелиосферы, Докт. дисс., 2007
- 2) Isenberg P.A. - Evolution of interstellar pickup ions in the solar wind, JGR vol. 92, . A2, p. 1067 - 1073, feb. 1, 1987
- 3) Vasyliunas V.M., Siscoe G.L. - On the flux and energy spectrum of interstellar ions in the solar system, JGR vol. 81, 7, march 1, 1976