

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ПОЛЯ ДРАЙСЕРА И УСКОРЕНИЕ ЭЛЕКТРОНОВ В СОЛНЕЧНЫХ ВСПЫШКАХ

Цап Ю.Т.¹, Степанов А.В.², Копылова Ю.Г.²

¹ФГБУН «КрАО РАН»

²ФГБУН ГАО РАН

yur_crao@mail.ru

Поведен анализ ускорения электронов максвелловской полностью ионизованной водородной плазмы крупномасштабным электрическим полем в предположении, что поле Драйсера – это такое поле, при котором начинают ускоряться электроны с наиболее вероятной скоростью. Обращено внимание на важность выделения двух режимов ускорения, соответствующих сильному и слабому электрическому полю. В первом случае необходимо учитывать столкновения электронов с ионами, тогда как во-втором – с ионами и тепловыми электронами. Показано, что часто используемое формальное определение поле Драйсера приводит к завышению его значений приблизительно в пять раз. При этом критическая скорость, начиная с которой в режим непрерывного ускорения в суб-драйсеровских электрических полях переходят электроны «хвоста» максвелловского распределения, оказывается заниженной почти в два раза. В свете проблемы ускорения электронов в солнечных вспышках крупномасштабными электрическими полями обсуждаются следствия полученных результатов.

Работа выполнена при частичной поддержке РФФИ No.20-52-26006 (Цап Ю.Т.) и РФФ No.22-12-00308 (Степанов А.В.).