

Цикл статей "Исследование связи свойств солнечного ветра с Солнцем"

Авторы: И. С. Веселовский*, Ю. И. Ермолаев

Ссылки:

(1) Веселовский И.С., Переменный солнечный ветер, *АСТРОНОМИЧЕСКИЙ ВЕСТНИК*. 2017. Т. 51. № 3. С. 269-272. DOI: 10.7868/S0320930X17030070

(2) Шугай Ю.С., Веселовский И.С., Слемзин В.А., Ермолаев Ю.И., Родькин Д.Г. О возможных причинах несоответствия между прогнозируемыми и наблюдаемыми параметрами высокоскоростных потоков солнечного ветра, *КОСМИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ*, 2017, том 55, № 1, с. 22–31 DOI: 10.7868/S0023420617010083

В цикле работ рассматриваются общий (статья 1) и частный (статья 2) вопросы формирования солнечного ветра и его крупномасштабных структур. В первой статье показано, что существуют два основных типа солнечного ветра по числу Струхала $S = L/VT$, характеризующему относительные изменения его основных параметров на данном интервале времени T и линейном масштабе L при скорости движения V , которая никогда не бывает нулевой. Первый тип - транзитный ($S > 1$), обычно является основным при достаточно малом значении T и больших значениях L . Вторым типом - квазистационарным, когда $1 > S > 0$. Постоянный солнечный ветер не существует. Предельный случай $S = 0$ физически невозможен, как и случай $S = \infty$. Всегда необходимо указывать и обосновывать область применимости специального частного квазистационарного случая $1 > S > 0$. Рассмотрение случая $S = 0$ без этого не является корректным. Соответствующие этому широко распространенные представления о стационарном состоянии носят весьма условный характер. Они либо не имеют физического смысла, либо обладают ограниченной областью применимости по времени T и масштабу L .

Во второй статье рассмотрены возможные причины несоответствий между прогнозируемыми и наблюдаемыми на 1 а. е. параметрами рекуррентных потоков солнечного ветра (СВ) в максимуме 24-го солнечного цикла. Такие несоответствия наблюдаются как в профиле (значениях скорости), так и во времени прихода потока СВ, а также в отсутствии ожидаемого высокоскоростного потока СВ. Степень несоответствия зависит от модели, используемой для прогнозирования СВ, но в ряде случаев разные методы прогнозирования дают похожее расхождение с наблюдаемыми параметрами СВ на 1 а. е. На примерах нескольких случаев показано, что причиной расхождений может быть отклонение высокоскоростного потока СВ от радиального направления из-за взаимодействия с транзитными потоками СВ (СМЕ) при определенной конфигурации магнитных полей источников высокоскоростных и транзитных потоков СВ в солнечной короне. В литературе описаны многочисленные случаи, в которых высокоскоростные потоки СВ из корональных дыр в областях полярной короны Солнца отклоняют СМЕ к плоскости эклиптики, в то время как в данной работе впервые представлены данные о возможном обратном воздействии СМЕ на высокоскоростные потоки.