



# СОЛНЕЧНЫЙ ВЕТЕР

Авторы: И. С. Веселовский

---

СОЛНЕЧНЫЙ ВЕТЕР, поток плазмы, распространяющийся во все стороны от Солнца вплоть до границ [гелиосферы](#) (до расстояний порядка 100 а. е.). За пределами границ этот поток ослабевает и теряется в межзвёздной среде. В науч. лит-ре термин «С. в.» впервые появился в 1918 для обозначения корпускулярных потоков от Солнца, однако общеупотребительным он стал лишь в сер. 20 в. после создания первых теорий С. в. и прямых измерений потоков С. в. с помощью КА.

С. в. как астрофизич. явление объясняется тем, что нагретое и ускоренное в солнечной короне вещество не может удерживаться гравитацией и покидает Солнце. Явление возникло вместе с магнитной активностью на ранней стадии эволюции Солнца как звезды и носит непрерывный характер, сильно зависящий от времени и места наблюдения. Поток энергии, уносимый С. в., мал по сравнению с полным потоком энергии солнечного излучения, но, в отличие от него, более изменчив. Состав ионов С. в. в целом близок к составу фотосферы Солнца. Преобладают протоны, на долю ядер гелия обычно приходится неск. процентов, остальные компоненты составляют малую часть. Во внешней части гелиосферы С. в. пополняется ионами, образующимися в результате ионизации и перезарядки атомов газа из локального межзвёздного облака. С. в. электрически квазинейтрален в каждом макроскопич. объёме, превышающем т. н. сферу Дебая. На орбите Земли диаметр этой сферы составляет ок. 10 м. Число частиц в  $1 \text{ см}^3$  составляет здесь в ср. 5–10, резко изменяясь в кратковременных событиях, связанных с [солнечной активностью](#) (солнечные вспышки, корональные выбросы массы, эруптивные протуберанцы).

Скорость частиц С. в. в ср. составляет ок. 450 км/с, однако она может меняться в больших пределах. С. в. имеет высокую скорость (800–1000 км/с) над корональными

дырами, которым соответствует открытая, радиальная конфигурация магнитного поля, и относительно низкую (300 км/с) – над активными областями с закрытыми, петельными магнитными конфигурациями, препятствующими оттоку плазмы в межпланетное пространство. Потоки быстрого и медленного С. в. сложно взаимодействуют друг с другом, они попеременно пересекаются с Землёй по мере вращения Солнца. Корональные выбросы массы, тесно связанные со вспышками, вызывают резкие изменения в скорости С. в. и производят сильные внезапные возмущения в земной магнитосфере в виде магнитных бурь. С. в. достигает орбиты Земли в ср. за неск. суток, иногда менее суток при сильных возмущениях на Солнце.

С. в. с электромагнитными полями в нём – важный фактор космич. погоды и солнечно-земных связей. Он является причиной существования магнитосферных границ, определяет их вытянутую от Солнца форму, вызывает спорадич. и рекуррентные геомагнитные и ионосферные возмущения и бури, магнитосферные суббури и геомагнитные пульсации, полярные сияния, влияет на атмосферы планет и комет, создаёт техногенные проблемы на Земле и при работе КА, спутниковой связи и навигации. Ударные волны, др. динамич. процессы в С. в. и межпланетном магнитном поле во многом определяют радиационную обстановку при полётах человека и КА в космос.

## Литература

Лит.: Брандт Дж. Солнечный ветер. Введение в проблему. М., 1973; Солнечная и солнечно-земная физика. Иллюстрированный словарь терминов. М., 1980; Физика космоса. Маленькая энциклопедия / Под ред. Р. А. Сюняева. 2-е изд. М., 1986; Плазменная гелиогеофизика / Под ред. Л. М. Зеленого, И. С. Веселовского. М., 2008. Т. 1–2.