

СОЛНЕЧНАЯ ВСПЫШКА, быстрое увеличение яркости части поверхности Солнца и его атмосферы практически во всём диапазоне электромагнитного излучения (от радиоволн до жёсткого γ -излучения). С. в. – самое мощное из всех проявлений *солнечной активности*, ср. мощность энерговыделения – ок. 10^{22} Вт при длительности от 10 до 10^3 с. Во время импульсной (взрывной) фазы развития мощность С. в. достигает существенно бóльших значений, но не превышает сотых долей процента от мощности полного излучения Солнца в видимом диапазоне. Наземные наблюдения С. в. ведутся преимущественно в видимом диапазоне (H_{α} -линия водорода, белый свет): часто С. в. наблюдается в виде двух лент повышенной яркости *хромосферы Солнца*, расположенных в областях с противоположной полярностью магнитного поля. Радионаблюдения подтвердили связь С. в. с магнитными полями.

Космич. наблюдения Солнца показали, что в УФ-, рентгеновских и гамма-лучах поток энергии от Солнца во время С. в. увеличивается в тысячи раз. Этот факт свидетельствует о том, что С. в. – явление, происходящее преимущественно в *солнечной короне*, а не в хромосфере, как считалось ранее. Значительная часть энергии С. в. выделяется в виде выбросов плазмы из короны в межпланетное пространство со скоростями ~ 1000 км/с. Энергия солнечных *космических лучей* во время С. в. может достигать десятков ГэВ. Эти заряженные частицы (в осн. протоны), а также выбросы плазмы и жёсткое электромагнитное излучение оказывают сильное воздействие на околоземное космич. пространство, определяя т. н. космич. погоду. УФ и рентгеновские лучи С. в. вызывают возмущения в *ионосфере* Земли, что может приводить к нарушениям радиосвязи, сбоям в работе радионавигационных приборов кораблей и самолетов, авариям на длинных линиях электропередач.

Совр. многоволновые наблюдения свидетельствуют о том, что источник энергии С. в. расположен **над** аркадой *корональных петель*, которые опираются на вспыхивающие ленты в хромосфере. С. в. черпает свою энергию из магнитных полей нижней части короны. Здесь в результате процессов в фотосфере перед С. в. накапливается избыточная магнитная энергия, которая во время С. в. превращается в кинетич. энергию выбросов плазмы и заряженных частиц, а также в мощные потоки тепла. Такое преобразование энергии осуществляется благодаря эффекту *пересоединения магнитных силовых линий*. Часть ускоренных заряженных частиц уходит в межпланетное пространство, др. часть – в плотные слои атмосферы Солнца, где возникает нагрев вещества, приводящий к образованию вспыхивающих лент. Воздействие потоков энергии из области пересоединения на атмосферу Солнца приводит к возникновению сложной наблюдаемой картины С. в.

Лит.: Hanslmeier A. The Sun and space weather, 2nd Edition, Springer, 2007; Somov B.V. Plasma astrophysics, Part II, Reconnection and flares, 2nd edition, Springer, 2013.

Б.В. Сомов.