

Концепция двух компонент релятивистских СКЛ: солнечный и межпланетный аспекты

Л.Мирошниченко¹, Э.Вашенюк², Д.Перес-Пераса³

¹*Институт Земного Магнетизма, Ионосферы и Распространения Радиоволн РАН,
Троицк, 142190, Россия*

²*Полярный Геофизический институт, Апатиты, 184209, Россия*

³*Институт геофизики Национального автономного университета Мехико, 04510,
Мексика*

Суммируются результаты, полученные нами ранее для ряда событий СКЛ на уровне земли, демонстрирующие выраженную двухкомпонентную структуру в событиях с релятивистскими солнечными протонами (РСП). Именно: быстрая компонента (БК) и запаздывающая, медленная компонента (МК). Наблюдательно, БК и МК отличаются от друг друга формой профилей интенсивности: импульсообразным и плавным временным профилем, пич-угловыми распределениями: анизотропным и близким к изотропному, формой энергетических спектров: жестким экспоненциальным и мягким, степенным, соответственно. В частности, в начале события GLE БК сильно анизотропна. Частицы БК предположительно ускоряются в процессах магнитного пересоединения в нижних слоях короны, в момент, близкий к взрывной фазе вспышки началу радиовсплеска II типа. С другой стороны, частицы МК могут быть ускорены стохастическим механизмом в замкнутых магнитных структурах низко в короне и затем выносятся во внешнюю корону расширяющимся корональным выбросом вещества (КВВ).

Теоретически быструю и медленную компоненты часто рассматривают как результат трансформации выброшенного с Солнца пучка частиц в процессе межпланетного распространения. (СКЛ, рассеянные на неоднородностях ММП). В общем, детальная физическая картина процессов, приводящих к начальному импульсообразному максимуму и, в целом, двухпиковой структуре в некоторых событиях до конца не ясна. Основываясь на наших экспериментальных и модельных результатах мы не считаем, что гипотеза «межпланетного источника» двух компонент может разрешить все проблемы событий с релятивистскими СКЛ. Есть достаточно веские основания для принятия модели генерации СКЛ с двумя источниками на Солнце в рамках концепции о многократном ускорении СКЛ в солнечной атмосфере.