

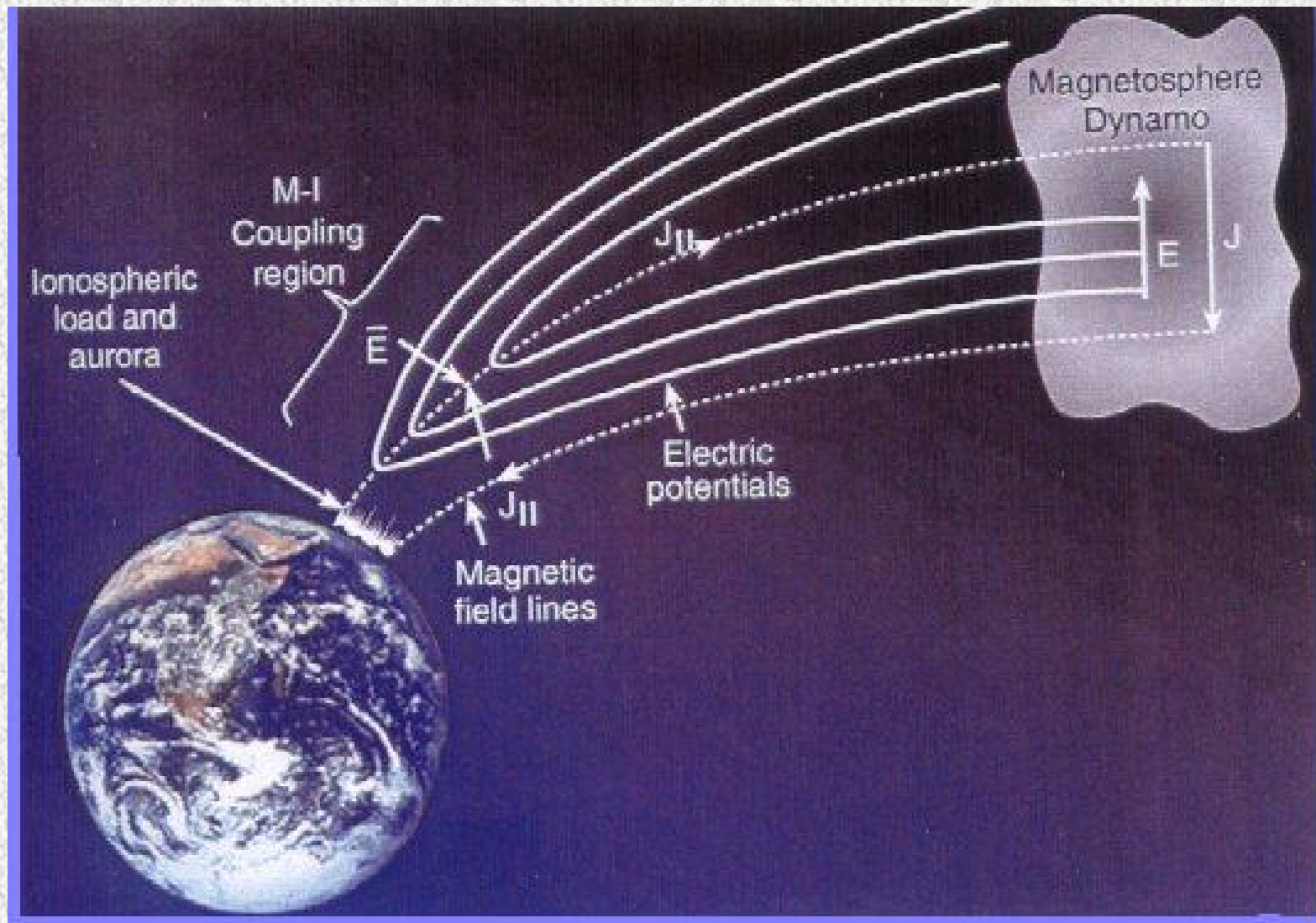


Vz-СОБЫТИЯ В СОЛНЕЧНОМ ВЕТРЕ И ИХ СВЯЗЬ С СОЛНЕЧНОЙ И МАГНИТОСФЕРНОЙ АКТИВНОСТЬЮ

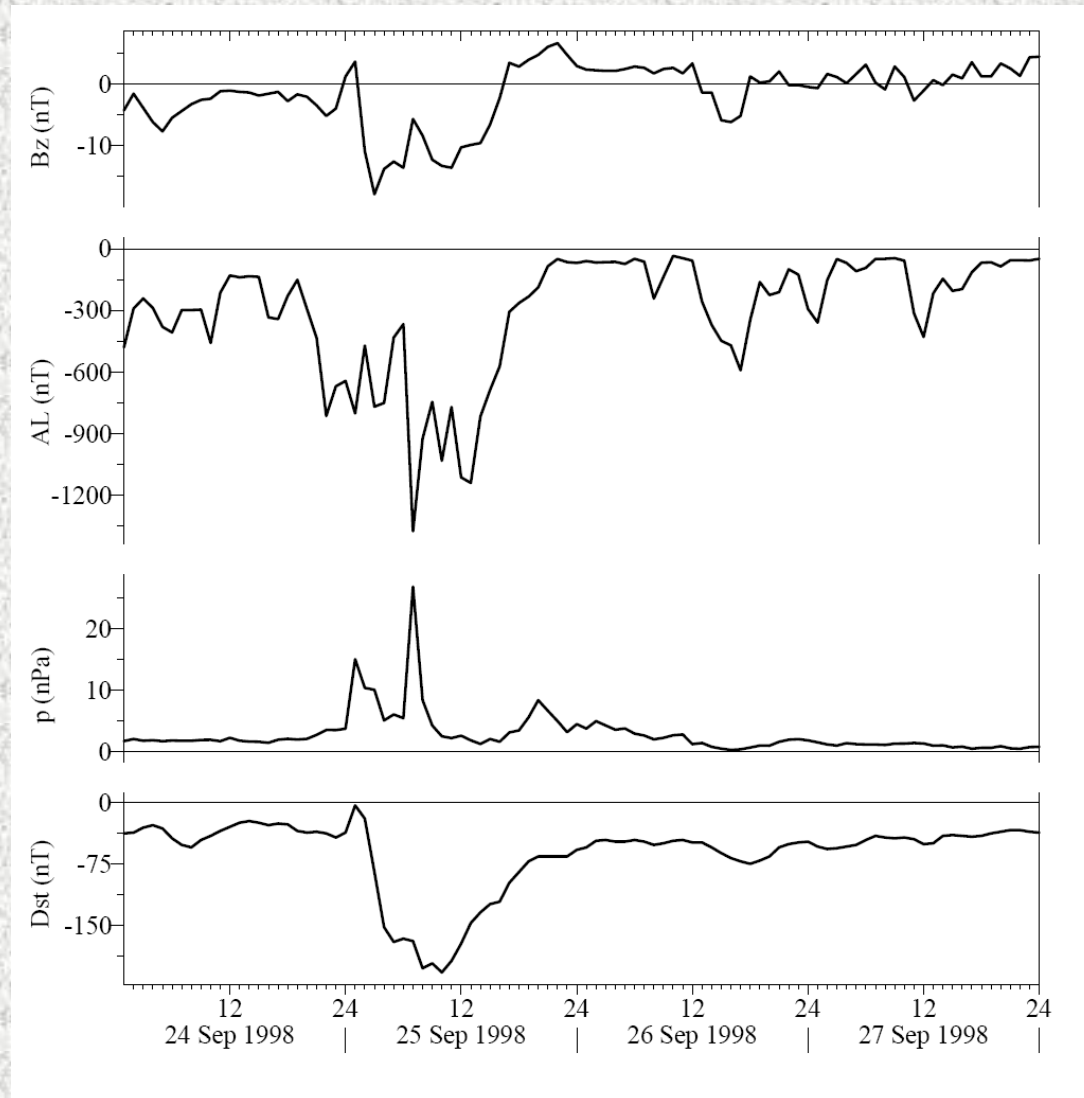
***А.Е. Левитин¹, Л.И. Громова¹, Л.А. Дремухина¹,
Н. М. Руднева²***

***¹ Институт земного магнетизма, ионосферы и распространения радиоволн
им. Н.В. Пушкова***

***² Институт прикладной геофизики им. Е.К. Федорова Федеральной службы по
гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды (ИПГ)***



Dst- variation, Bz IMF, AL-index and solar wind pressure for magnetic storm 25/10/98



Класс бури

Dst (min), nT

Bz, nT

(три часа подряд)

СЛАБАЯ (Low)

-30 - -50

- 5

СРЕДНЯЯ (Medium)

-50 - -100

- 10

СИЛЬНАЯ (High)

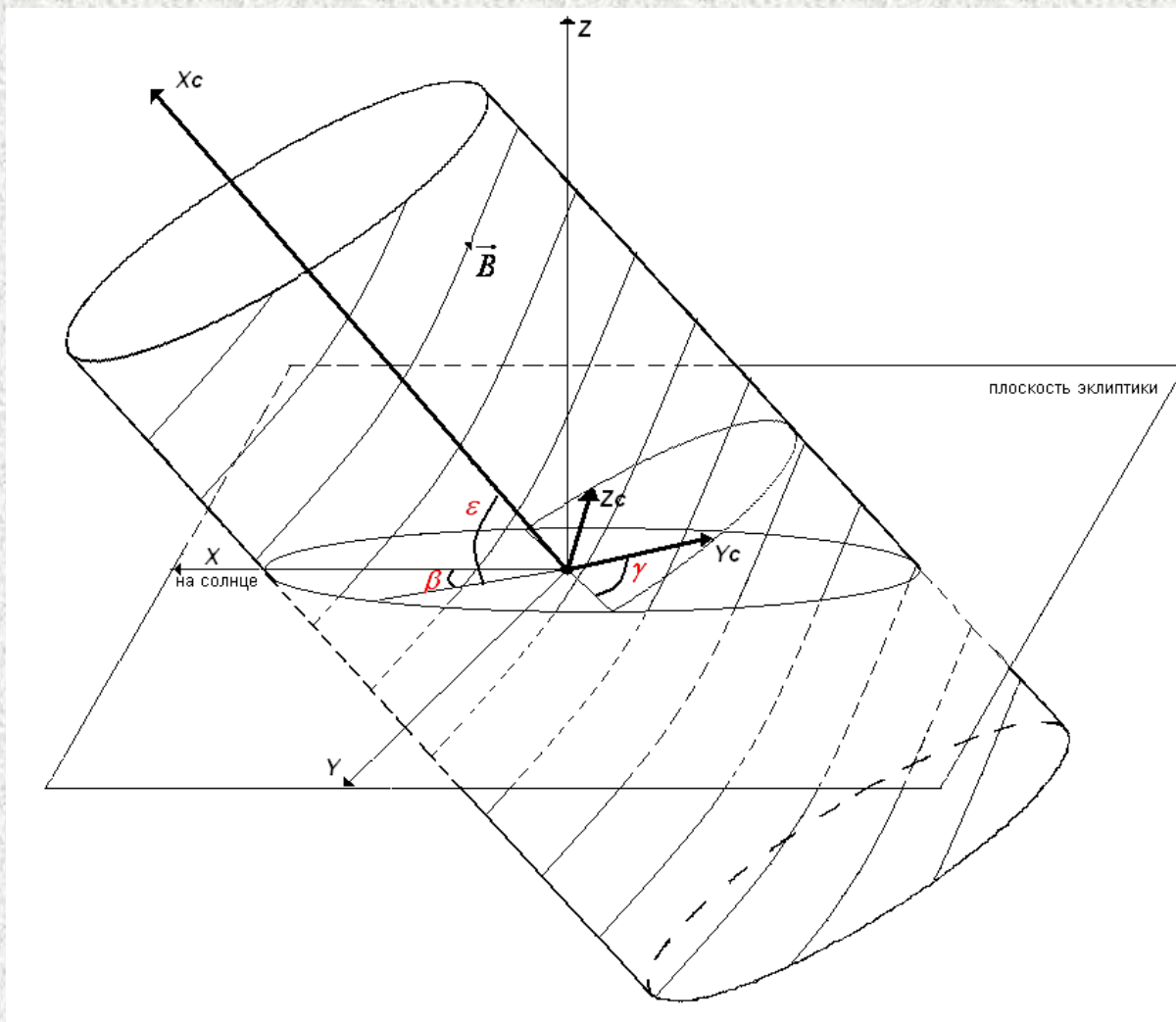
-100 - -200

- 15

**ОЧЕНЬ СИЛЬНАЯ
(Extreme)**

-200 - -350

- 30



**Магнитное облако в
форме цилиндра;**

**солнечно-
эклиптическая
система координат
(XYZ);**

**система координат
внутри облака ($X_c, Y_c,$
 Z_c);**

**угол ε , который
составляет ось
облака с плоскостью
эклиптики, и**

**β - азимутальный
угол, отсчитываемый
от оси X в плоскости
эклиптики.**

ВЫВОДЫ

1. Наиболее сильные геомагнитные возмущения относятся к случайной составляющей геомагнитной активности. Для того, чтобы они произошли необходимо:

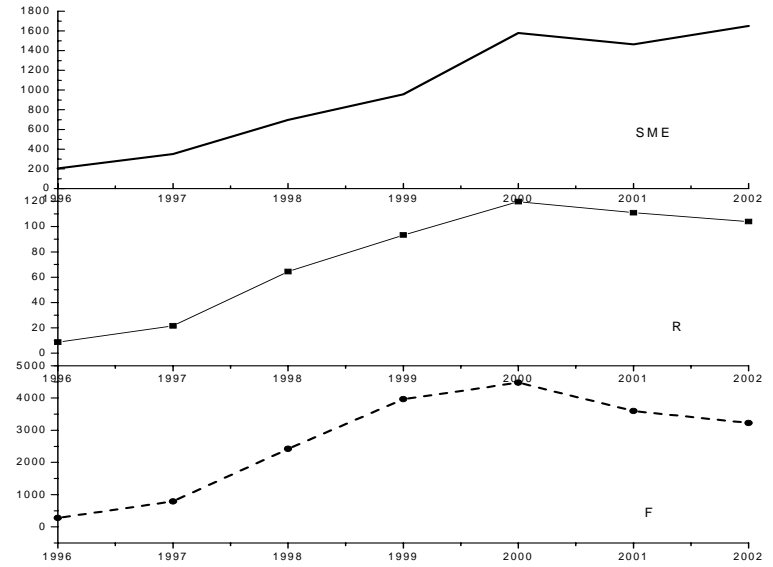
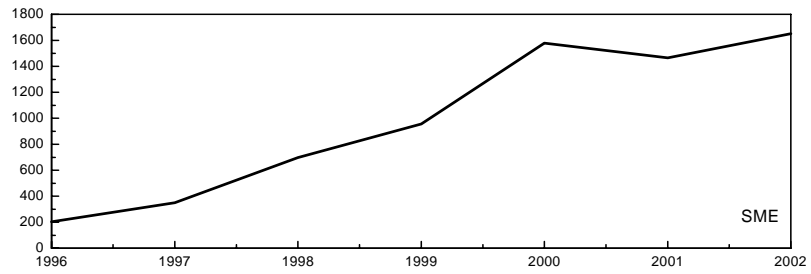
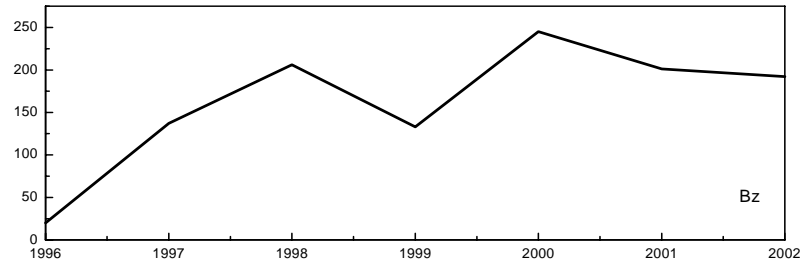
- появление выброса солнечного вещества в конкретной области Солнца; попадание этого выброса по земной магнитосфере;**
- наличие в выбросе отрицательной вертикальной ($B_z < 0$) компоненты вектора ММП;**
- прохождение Земли именно через участок выброса, где такое поле содержится.**

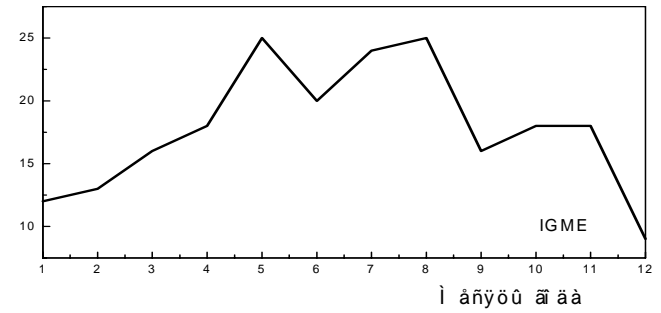
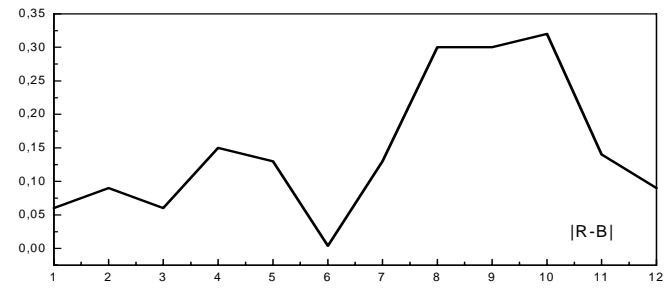
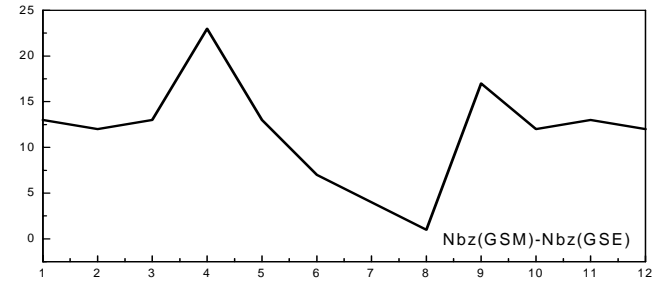
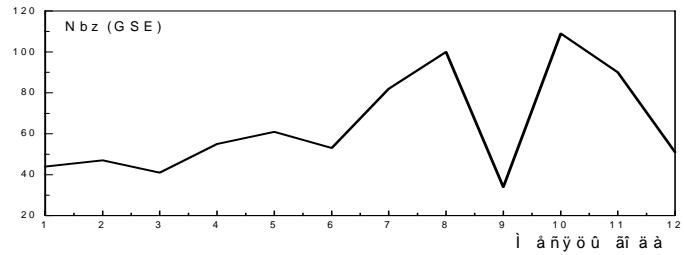
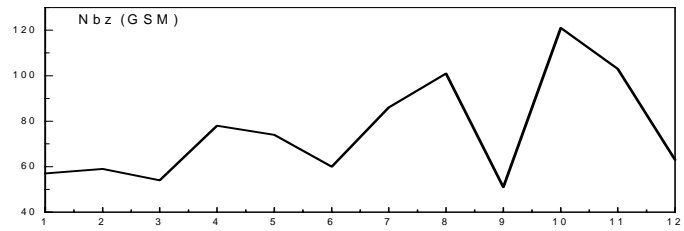
2. Вполне возможно, что длительности фаз магнитных бурь и их амплитудных характеристик зависят только от траектории прохождения Земли через плазменный выброс.

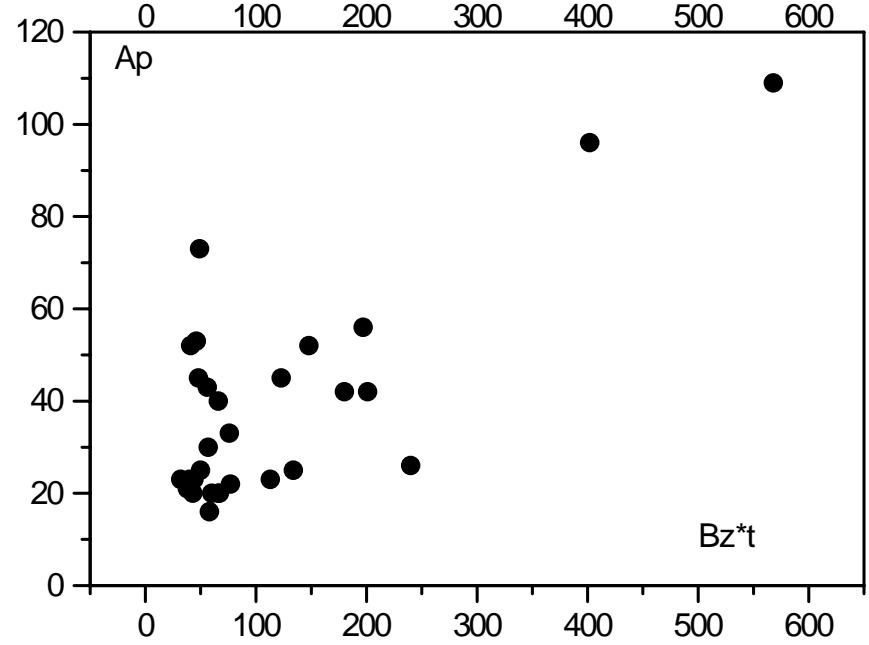
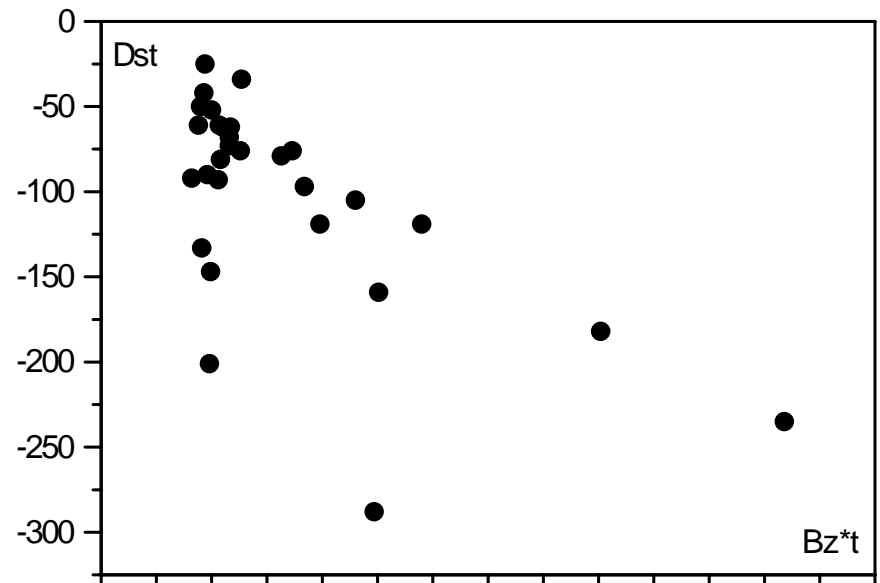
То есть, возможно, что один и тоже плазменный выброс может вызывать магнитные бури разной продолжительности и интенсивности или ДАЖЕ не генерировать бурю при взаимодействии с магнитосферой.

Распределение параметров солнечного ветра в Vz-событиях

| | | | | | | | | | | |
|----------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-------------|---------------|
| V, нТл | 5-6 | 7-8 | 9-10 | 11-12 | 13-14 | 15-16 | 17-18 | 19-20 | ≥21 | Кол-во |
| Vz ≥ 5 | 13,8 | 25,0 | 26,1 | 14,3 | 9,6 | 4,2 | 2,5 | 1,7 | 2,8 | 356 |
| Vz ≤ -5 | 3,6 | 21,5 | 31,3 | 17,0 | 11,9 | 4,8 | 2,7 | 6,0 | 1,2 | 335 |
| Ncm-3 | 1-2 | 3-4 | 5-9 | 10-14 | 15-19 | 20-24 | 25-29 | ≥30 | | Кол-во |
| Vz ≥ 5 | 6,6 | 6,9 | 28,7 | 26,2 | 12,0 | 7,6 | 4,4 | 7,6 | | 317 |
| Vz ≤ -5 | 4,3 | 8,7 | 32,1 | 26,0 | 10,4 | 10,7 | 3,7 | 4,0 | | 299 |
| T10ⁿ, K° | 0-20 | 21-70 | 71-150 | 151-200 | 201-300 | ≥300 | | | | Кол-во |
| Vz ≥ 5 | 3,8 | 51,6 | 31,9 | 4,2 | 5,0 | 3,4 | | | | 238 |
| Vz ≤ -5 | 6,0 | 53,5 | 27,8 | 6,3 | 1,7 | 4,6 | | | | 237 |
| V, км/сек | 250-349 | 350-399 | 440-449 | 450-499 | 500-549 | 550-599 | 600-649 | 650-699 | ≥700 | Кол-во |
| Vz ≥ 5 | 17,1 | 26,0 | 19,5 | 14,7 | 8,6 | 6,2 | 4,8 | 1,0 | 2,0 | 292 |
| Vz ≤ -5 | 16,0 | 22,8 | 24,4 | 13,6 | 9,6 | 4,9 | 4,3 | 2,2 | 2,5 | 324 |







ВЫВОДЫ

Максимальное число Vz-событий фиксируется в периоды повышенной солнечной активности в годы, когда отмечаются максимумы солнечных пятен и вспышек.

Vz –события сопровождаются повышенными значениями параметров солнечного ветра - скорости, плотности, температуры и межпланетного магнитного поля.

Количество Vz-событий согласуется с количеством корональных выбросов массы и наиболее тесно связано с числом корональных выбросов, дошедших до Земли.

Равноденственные максимумы Vz-событий фиксируются весной при межпланетном магнитном поле, направленном к Солнцу, и осенью - при межпланетном магнитном поле, направленном от Солнца.

Малые магнитные бури могут происходить без Vz-событий в солнечном ветре. Большие и очень большие магнитные бури сопровождаются длительными по времени и большими амплитудами Vz компоненты ММП в солнечном ветре. Классификация магнитных бурь, проводимая по индексам геомагнитной активности K_p и Dst , не всегда совпадает.

Далеко не все корональные выбросы, достигшие Земли, вызывают магнитные бури.