

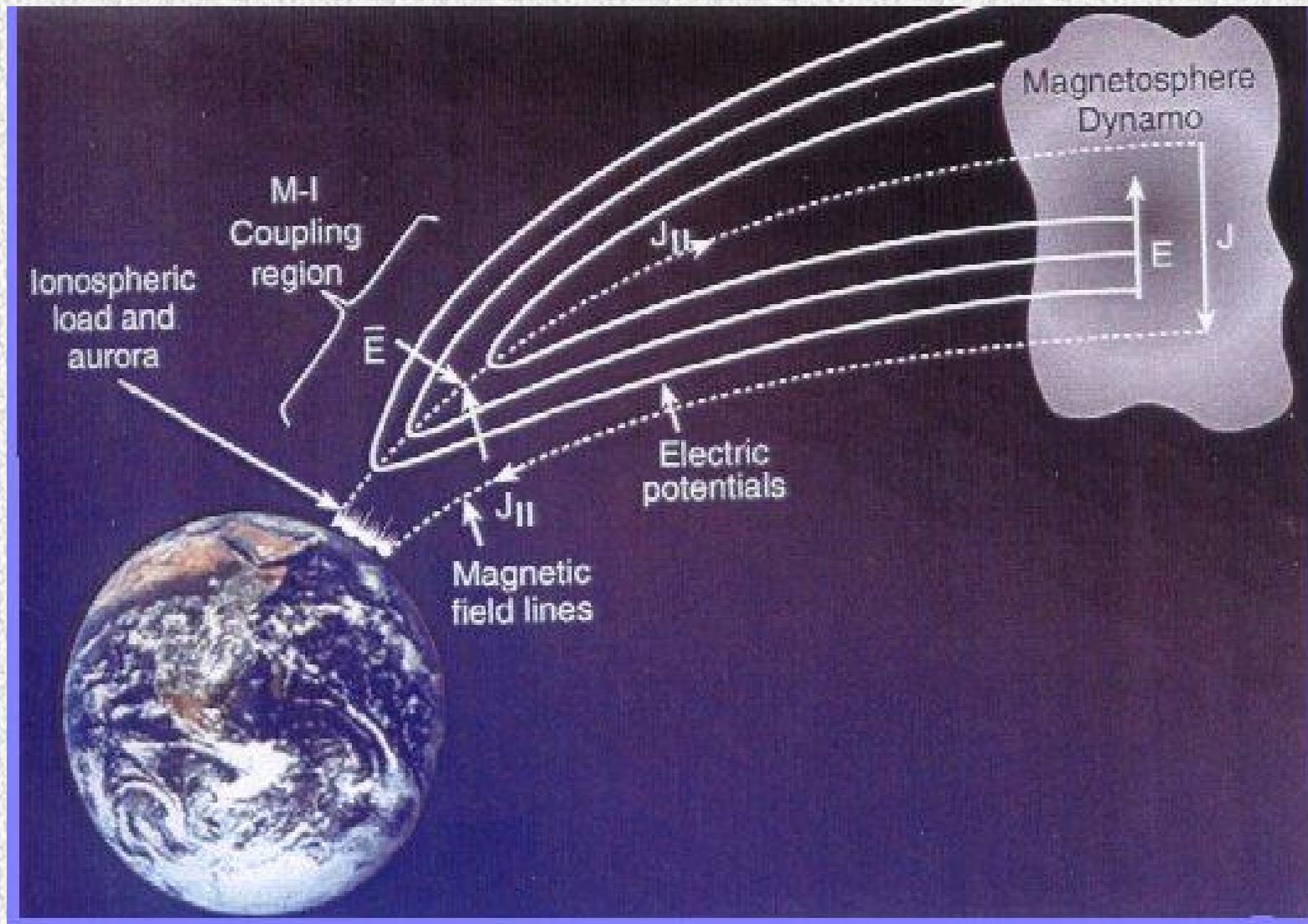


# ***Vz-СОБЫТИЯ В СОЛНЕЧНОМ ВЕТРЕ И ИХ СВЯЗЬ С СОЛНЕЧНОЙ И МАГНИТОСФЕРНОЙ АКТИВНОСТЬЮ***

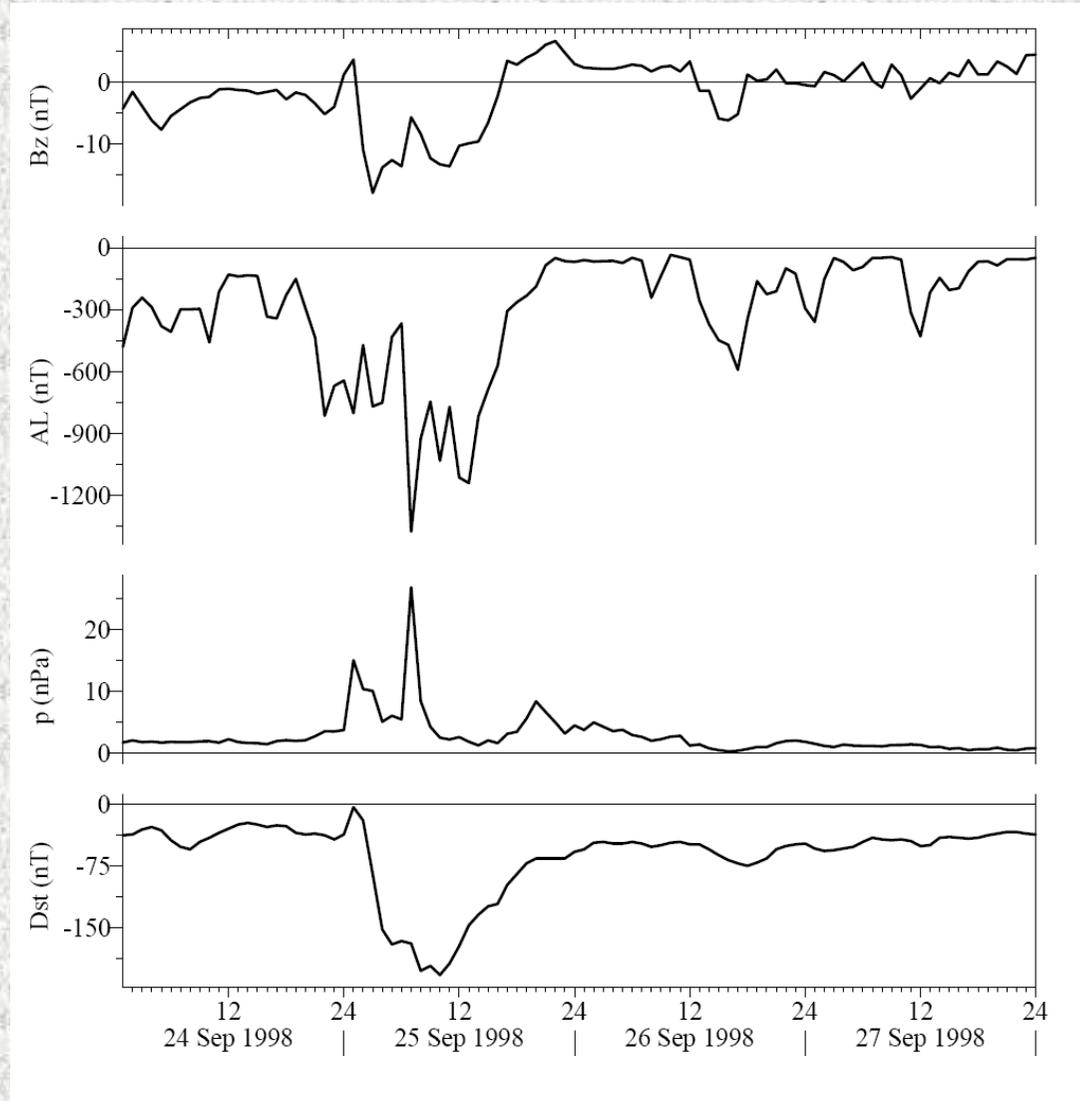
***А.Е. Левитин<sup>1</sup>, Л.И. Громова<sup>1</sup>, Л.А. Дремухина<sup>1</sup>,  
Н. М. Руднева<sup>2</sup>***

***<sup>1</sup> Институт земного магнетизма, ионосферы и распространения радиоволн им. Н.В. Пушкова***

***<sup>2</sup> 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)**

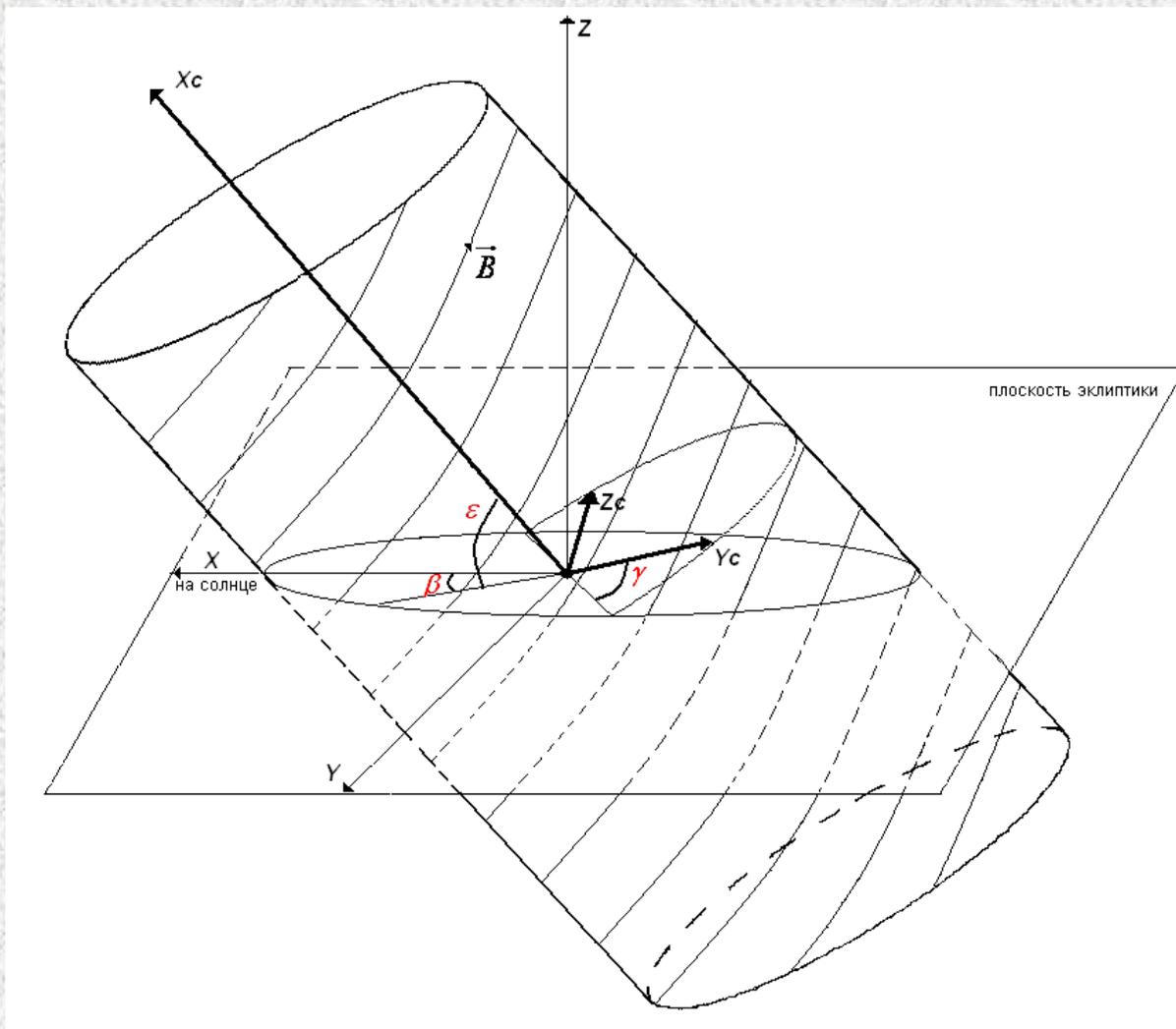
**-100 - -200**

**- 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  $\varepsilon$ , который  
составляет ось  
облака с плоскостью  
эклиптики, и**

**$\beta$  - 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:**

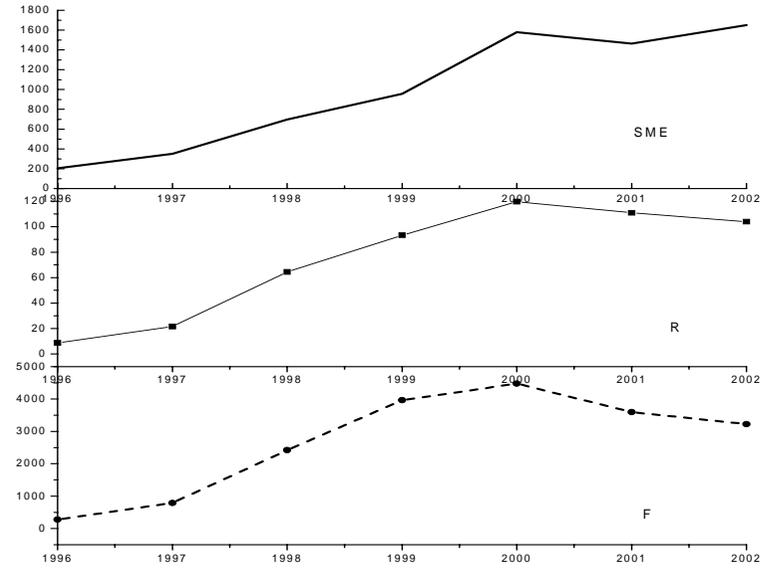
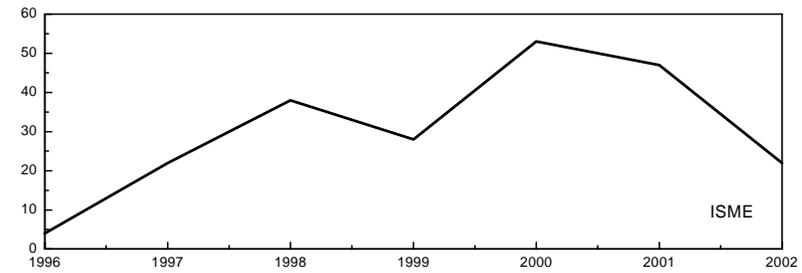
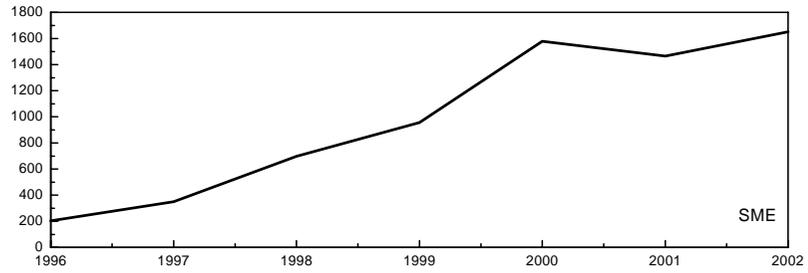
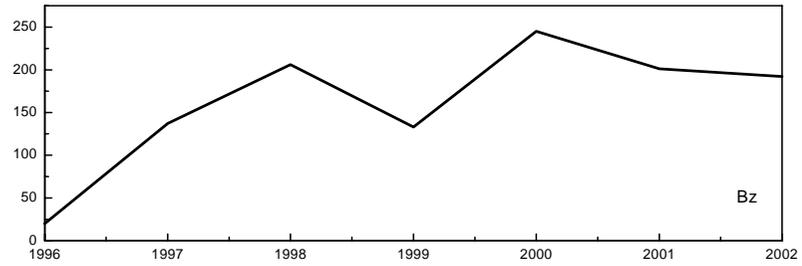
- появление выброса солнечного вещества в конкретной области Солнца; попадание этого выброса по земной магнитосфере;**
- наличие в выбросе отрицательной вертикальной ( $B_z < 0$ ) компоненты вектора ММП;**
- прохождение Земли именно через участок выброса, где такое поле содержится.**

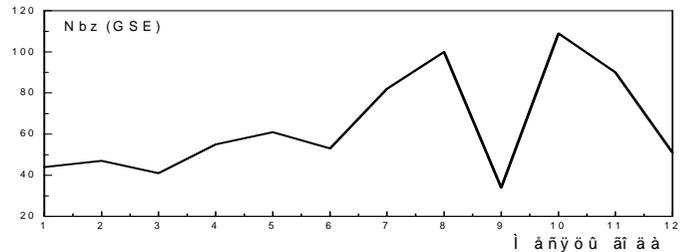
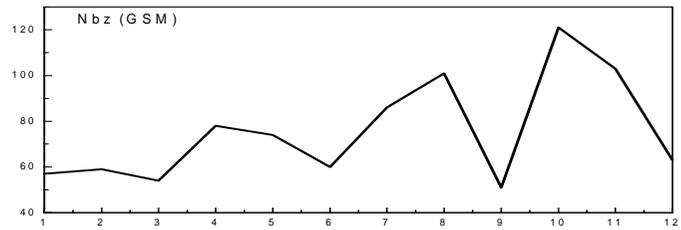
**2. Вполне возможно, что длительности фаз магнитных бурь и их амплитудных характеристик зависят только от траектории прохождения Земли через плазменный выброс.**

**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.**

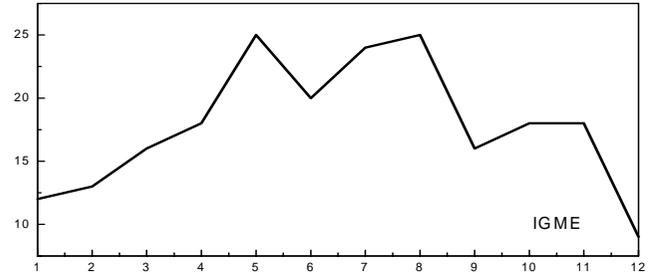
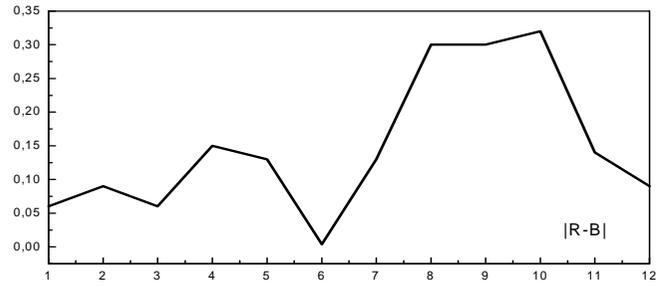
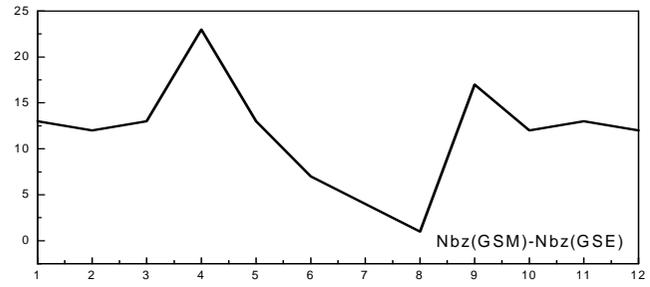
## **Распределение параметров солнечного ветра в Vz-событиях**

|                            |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |             |                    |
|----------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|-------------|--------------------|
| <b>V, нТл</b>              | <b>5-6</b>          | <b>7-8</b>          | <b>9-10</b>         | <b>11-<br/>12</b>   | <b>13-<br/>14</b>   | <b>15-<br/>16</b>   | <b>17-<br/>18</b>   | <b>19-<br/>20</b>   | <b>≥21</b>  | <b>Кол-<br/>во</b> |
| <b>Vz ≥ 5</b>              | <b>13,8</b>         | <b>25,0</b>         | <b>26,1</b>         | <b>14,3</b>         | <b>9,6</b>          | <b>4,2</b>          | <b>2,5</b>          | <b>1,7</b>          | <b>2,8</b>  | <b>356</b>         |
| <b>Vz ≤ -5</b>             | <b>3,6</b>          | <b>21,5</b>         | <b>31,3</b>         | <b>17,0</b>         | <b>11,9</b>         | <b>4,8</b>          | <b>2,7</b>          | <b>6,0</b>          | <b>1,2</b>  | <b>335</b>         |
| <b>Ncm-3</b>               | <b>1-2</b>          | <b>3-4</b>          | <b>5-9</b>          | <b>10-<br/>14</b>   | <b>15-<br/>19</b>   | <b>20-<br/>24</b>   | <b>25-<br/>29</b>   | <b>≥30</b>          |             | <b>Кол-<br/>во</b> |
| <b>Vz ≥ 5</b>              | <b>6,6</b>          | <b>6,9</b>          | <b>28,7</b>         | <b>26,2</b>         | <b>12,0</b>         | <b>7,6</b>          | <b>4,4</b>          | <b>7,6</b>          |             | <b>317</b>         |
| <b>Vz ≤ -5</b>             | <b>4,3</b>          | <b>8,7</b>          | <b>32,1</b>         | <b>26,0</b>         | <b>10,4</b>         | <b>10,7</b>         | <b>3,7</b>          | <b>4,0</b>          |             | <b>299</b>         |
| <b>T10<sup>n</sup>, K°</b> | <b>0-20</b>         | <b>21-<br/>70</b>   | <b>71-<br/>150</b>  | <b>151-<br/>200</b> | <b>201-<br/>300</b> | <b>≥300</b>         |                     |                     |             | <b>Кол-<br/>во</b> |
| <b>Vz ≥ 5</b>              | <b>3,8</b>          | <b>51,6</b>         | <b>31,9</b>         | <b>4,2</b>          | <b>5,0</b>          | <b>3,4</b>          |                     |                     |             | <b>238</b>         |
| <b>Vz ≤ -5</b>             | <b>6,0</b>          | <b>53,5</b>         | <b>27,8</b>         | <b>6,3</b>          | <b>1,7</b>          | <b>4,6</b>          |                     |                     |             | <b>237</b>         |
| <b>V,<br/>км/сек</b>       | <b>250-<br/>349</b> | <b>350-<br/>399</b> | <b>440-<br/>449</b> | <b>450-<br/>499</b> | <b>500-<br/>549</b> | <b>550-<br/>599</b> | <b>600-<br/>649</b> | <b>650-<br/>699</b> | <b>≥700</b> | <b>Кол-<br/>во</b> |
| <b>Vz ≥ 5</b>              | <b>17,1</b>         | <b>26,0</b>         | <b>19,5</b>         | <b>14,7</b>         | <b>8,6</b>          | <b>6,2</b>          | <b>4,8</b>          | <b>1,0</b>          | <b>2,0</b>  | <b>292</b>         |
| <b>Vz ≤ -5</b>             | <b>16,0</b>         | <b>22,8</b>         | <b>24,4</b>         | <b>13,6</b>         | <b>9,6</b>          | <b>4,9</b>          | <b>4,3</b>          | <b>2,2</b>          | <b>2,5</b>  | <b>324</b>         |

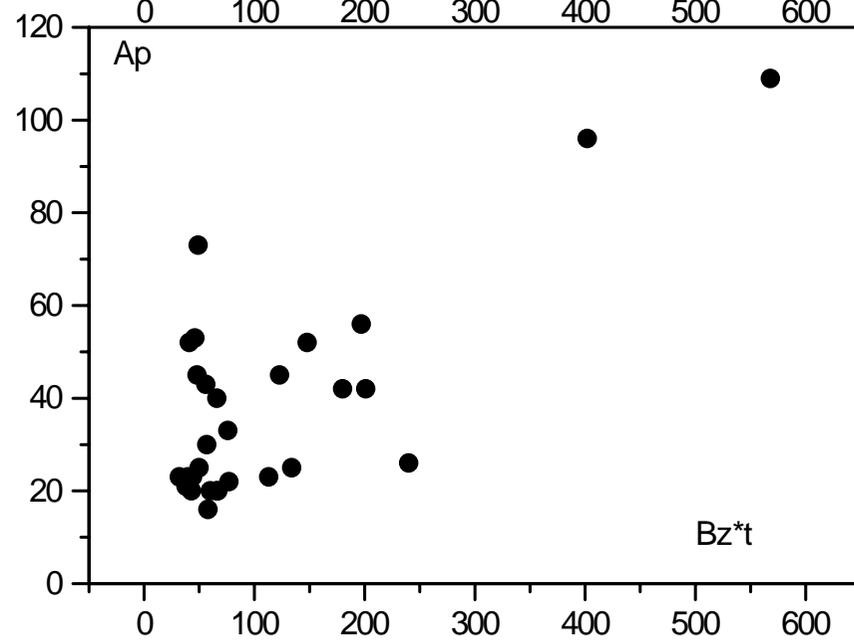
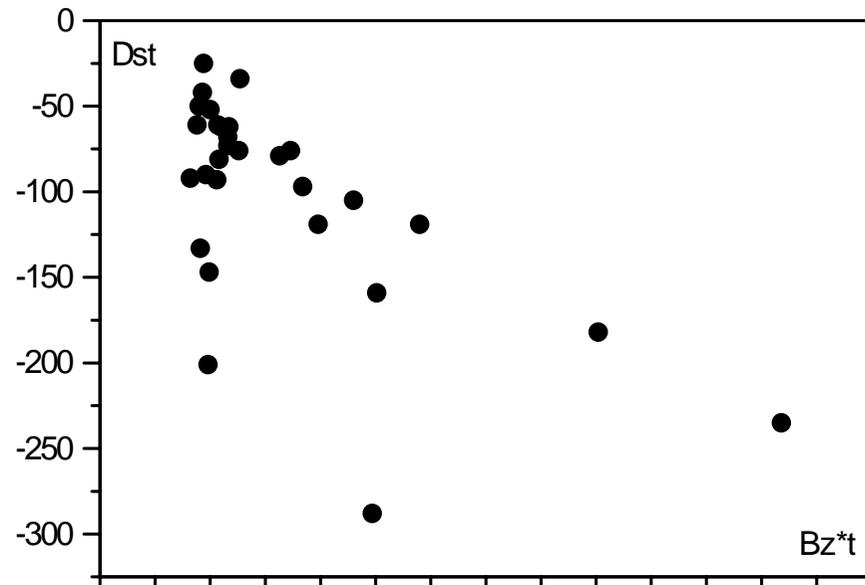




ì áñÿóú ãí àà



ì áñÿóú ãí àà



## **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.**