

Задание 1-1.

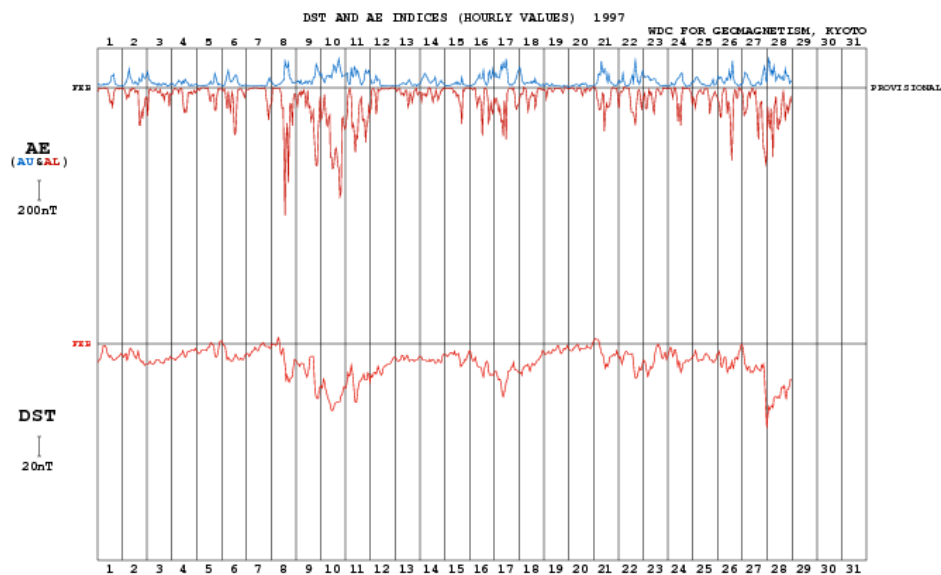
Расчёт геомагнитного поля вдоль траектории высокоапогейного спутника в спокойный период и период магнитной бури.

Выполнил Лапин Ярослав. 21/11/2010.

Данные

Спутниковые данные были получены с сайта cdaweb.gsfc.nasa.gov¹, данные со спутника Polar в период с 15 по 18 февраля 1997 года. Использовалась опция **Use coarse noise filtering** (но это похоже не помогло).

Данные AE- и DSP-индексов были взяты с wdc.kugi.kyoto-u.ac.jp², откуда видно, что с 15 по 18 число была слабая магнитная буря.



Код

```
subroutine compare(IYEAR,IDAY,IHOUR,MIN,ISEC,XGSM,YGSM,ZGSM,
  -   BXGSM,BYGSM,BZGSM, Kp_interval)
  dimension parmod(10) ! -- dummy
  COMMON /GEOPACK1/ STO,CTO,SLO,CLO,CTCL,STCL,CTSL,STSL,SFI,CFI,
  -   SPS, CPS,SHI,CHI,HI,PSI,XMUT,A11,A21,A31,A12,A22,A32,A13,A23,A33,
  -   DS3,CGST,SGST,BA(6)
  CALL RECALC(IYEAR,IDAY,IHOUR,MIN,ISEC)
  ps = psi ! from recalc
  iopt = Kp_interval

  c output: bx,by,bz --- extraterresial sources
    call t89c(iopt,parmod,ps,XGSM,YGSM,ZGSM,bx,by,bz)
  c output: HXGSM,HYGSM,HZGSM --- internas sources
  call IGRF_GSM (XGSM,YGSM,ZGSM,HXGSM,HYGSM,HZGSM)

  c compare total field
  write (2,'(6f12.4)') HXGSM+bx,HYGSM+by,HZGSM+bz, BXGSM,BYGSM,BZGSM
  c   compare extraterresial sources only
  write (3,'(6f12.4)') bx,by,bz, BXGSM-HXGSM,BYGSM-HYGSM,BZGSM-HZGSM
end subroutine compare
```

¹http://cdaweb.gsfc.nasa.gov/istp_public/

²<http://wdc.kugi.kyoto-u.ac.jp/dstae/index.html>

Результат

Видно, что хотя модельное поле и довольно сильно отличается от поля из данных, но это отличие не заметно на графике полного поля. А скачки в компонентах магнитного поля со спутников возможно объясняются слишком маленьким расстоянием до Земли в эти моменты времени.

Так же видно, что данные лучше согласованы с случаем $\text{IOPT}=1$, а не $\text{IOPT}=5$, что и следовало ожидать.

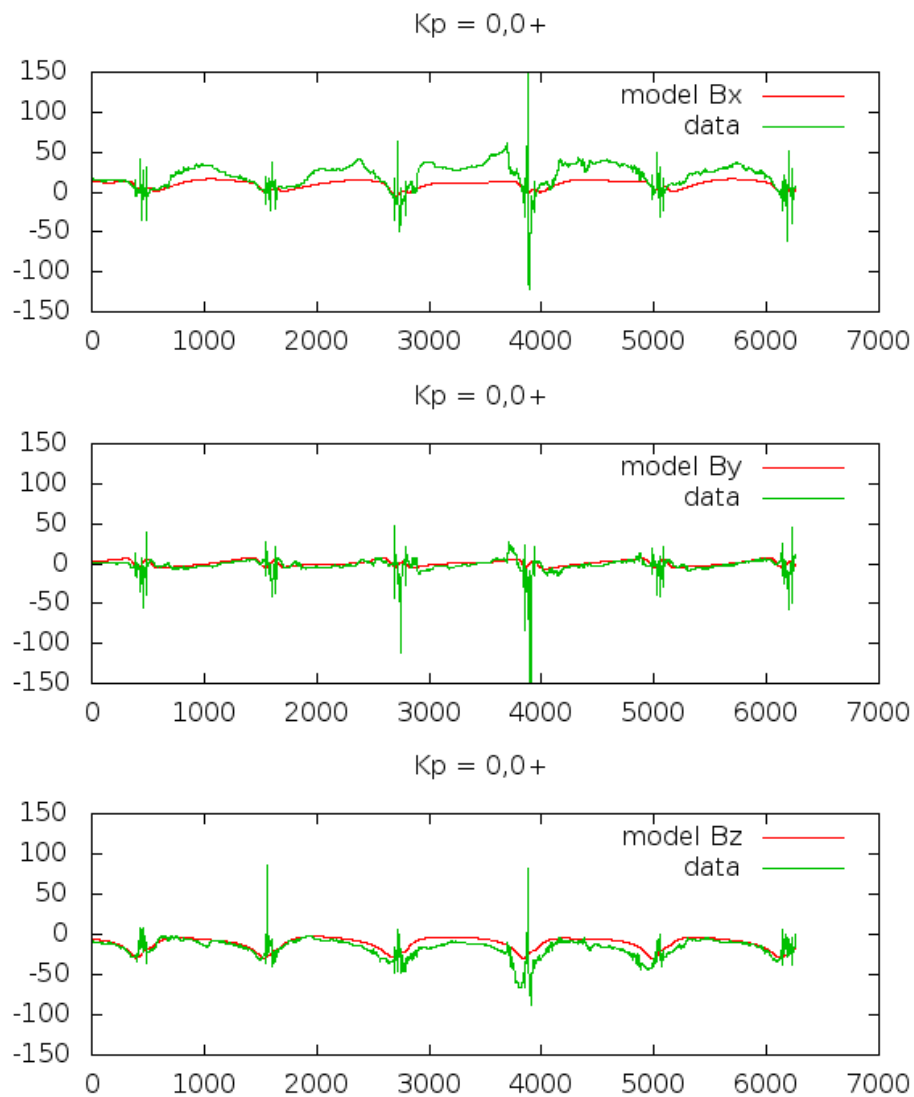


Figure 1: $\text{IOPT} = 1$

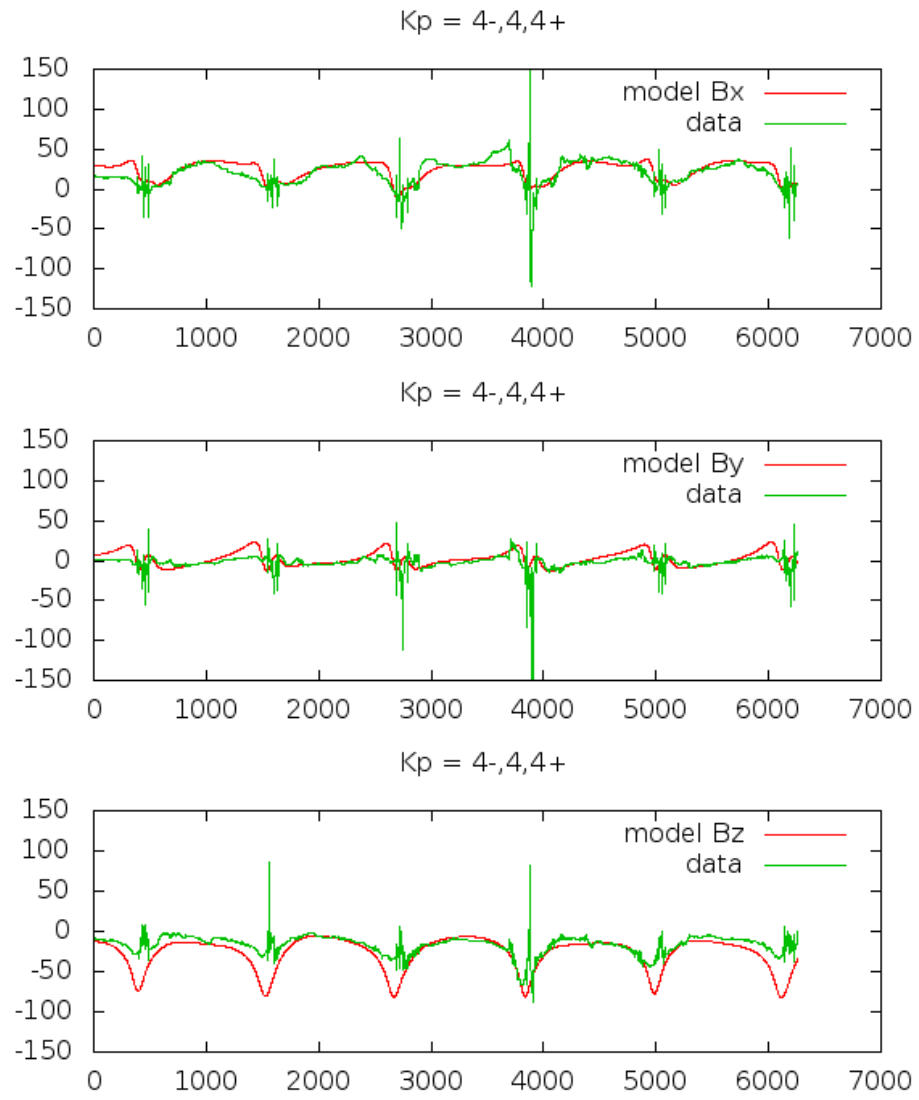


Figure 2: IOPT = 5

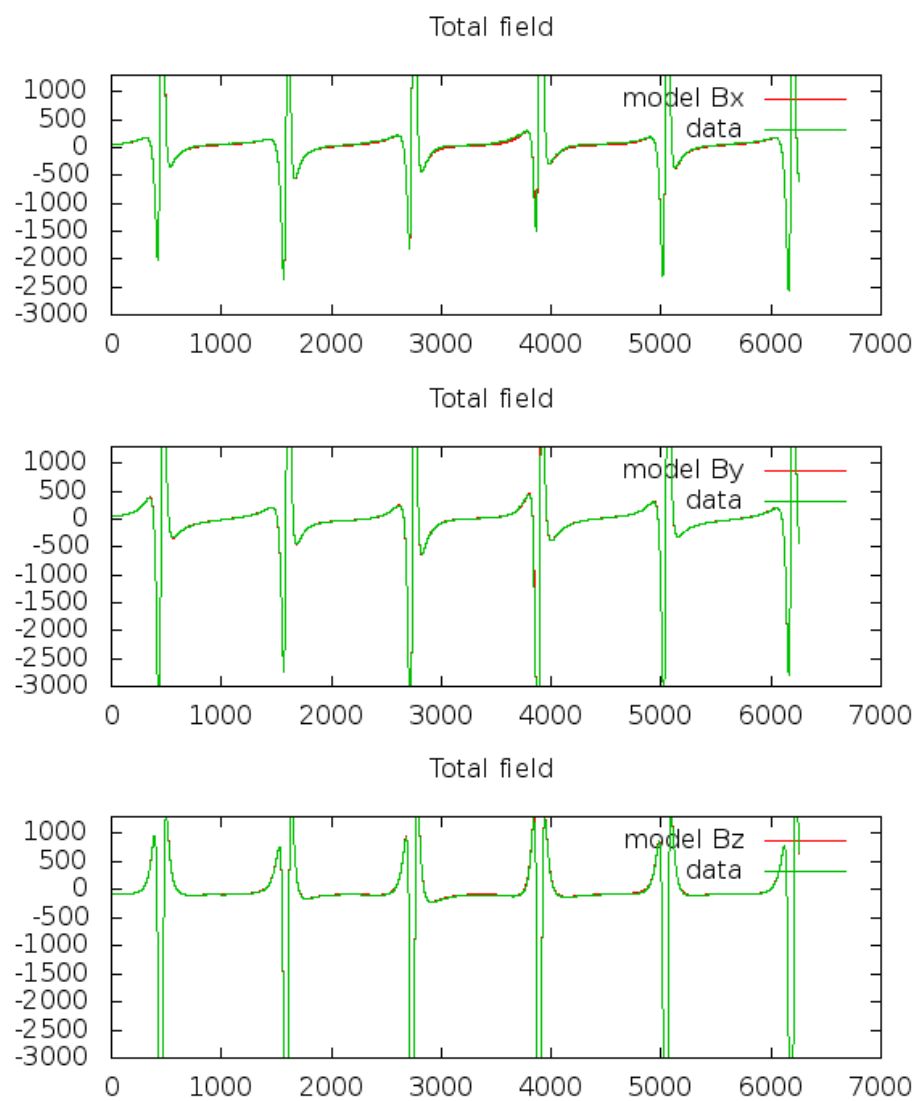


Figure 3: Полное поле