



*Lomonosov Moscow State University
Skobeltsyn Institute of Nuclear Physics*

MSU-250

EDUCATIONAL
and
SCIENTIFIC
SPACE
SCIENCE
PROJECT



Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russia

MSU-250

EDUCATIONAL and SCIENTIFIC PROJECT

devoted to the 250^{-th} anniversary of Moscow University

- Incorporate modern space research in the university and high education*
- Popularize basics of space physics*
- Enhance public interest in space exploration*

Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russia

MSU-250



-Mission Control Center

-antenna post

-computer class

*-Scientific complex “Tatyana” for
“Universitetskiy”*

-Launch of microsatellite “Universitetskiy”



Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russia



MSU-250

Microsatellite

“UNIVERSITETSKIY”

with on-board scientific

complex “Tatyana”

- total weight – 30 kg
- scientific equipment – 7 kg
- up telemetry 145 MHz
- down telemetry 435 MHz
- rate 9600 bps



Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russia

MSU-250

Instruments on board :

- communication devices in amateur radio bands (open telemetry)
- particle detectors for electrons and protons
- UV sensor



Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russia

MSU-250

microsatellite

UNIVERSITETSKIY

launched on January, 20, 2005



Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russia

Scientific MSU-250 program

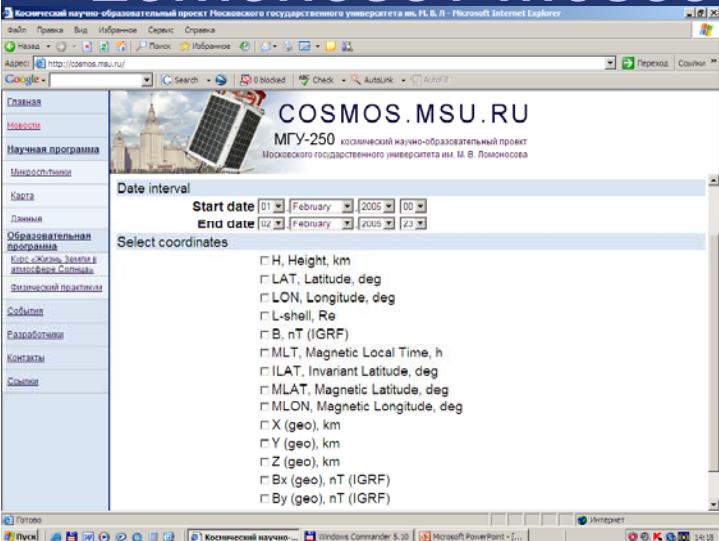
- Measurements
of space radiation

- Registration of UV
luminescence

Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russia

MSU-250

Scientific program

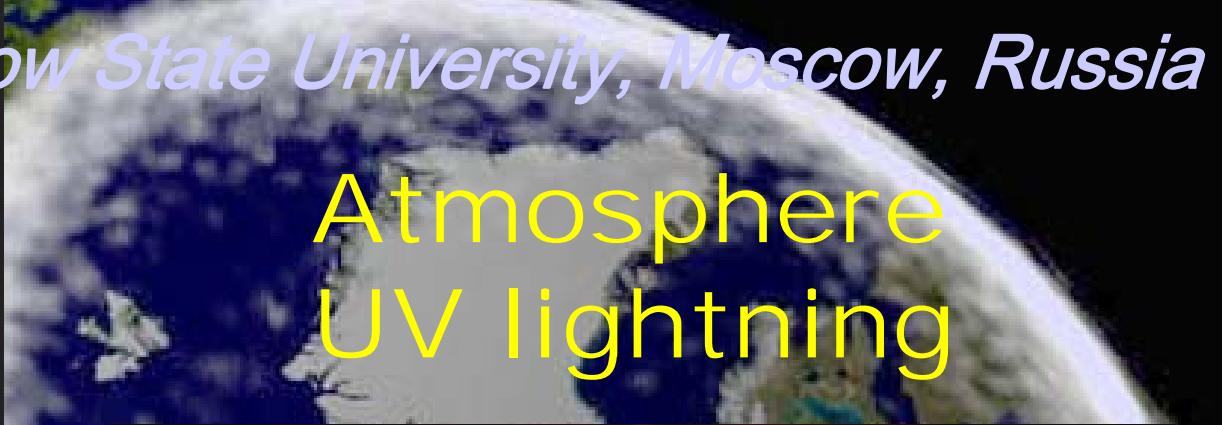


- **Polar cap** (GCR: Forbush-decrease, latitude effect; SCR: flare induced increase, boundary of penetration dynamics; far magnetosphere topology)
- **Auroral zone** (boundary dynamics for ~1 keV electrons, >70keV electrons, ~1 MeV SCR protons, atmosphere luminescence in $\lambda = 3914\text{\AA}$)
- **Outer RB** (structure in quiet and excited geomagnetic conditions, <300 keV electrons injection, injection of relativistic (>1 MeV) electrons during geomagnetic storm, electron precipitation)
- **Inner RB** (energetic particle spatial distribution, upper limit of relativistic electron flux, resonance mechanisms in electron acceleration)

Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russia

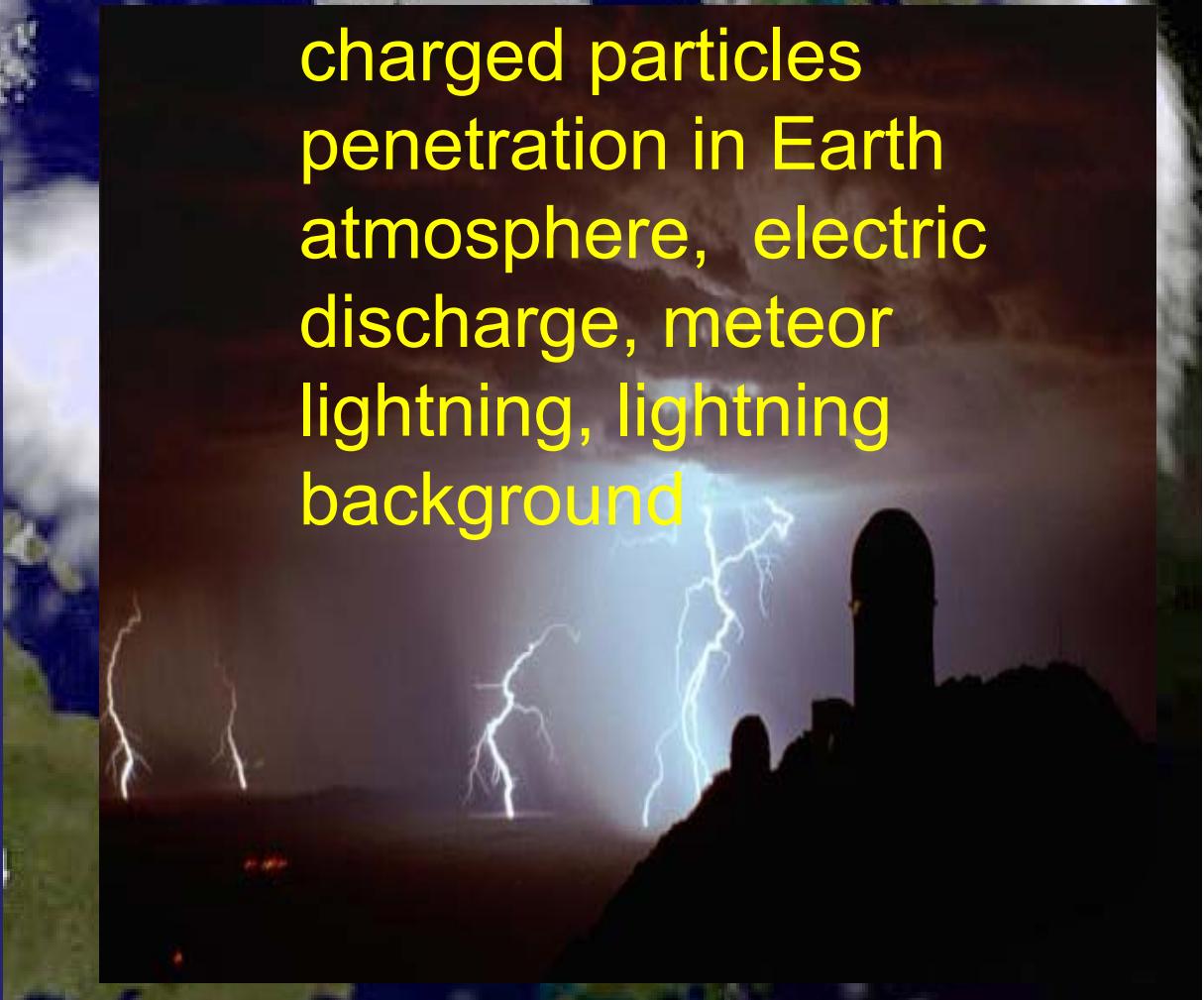


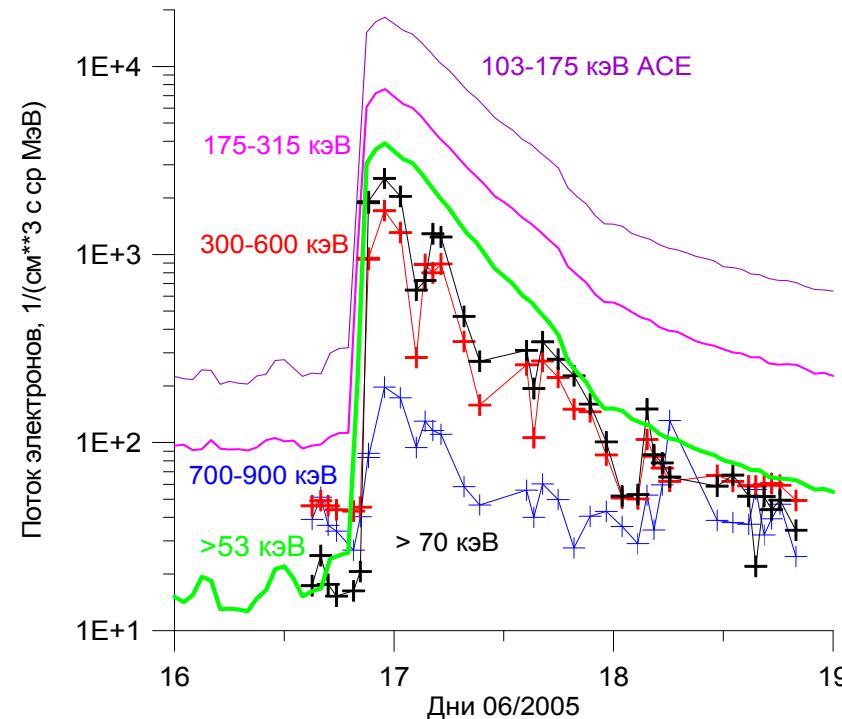
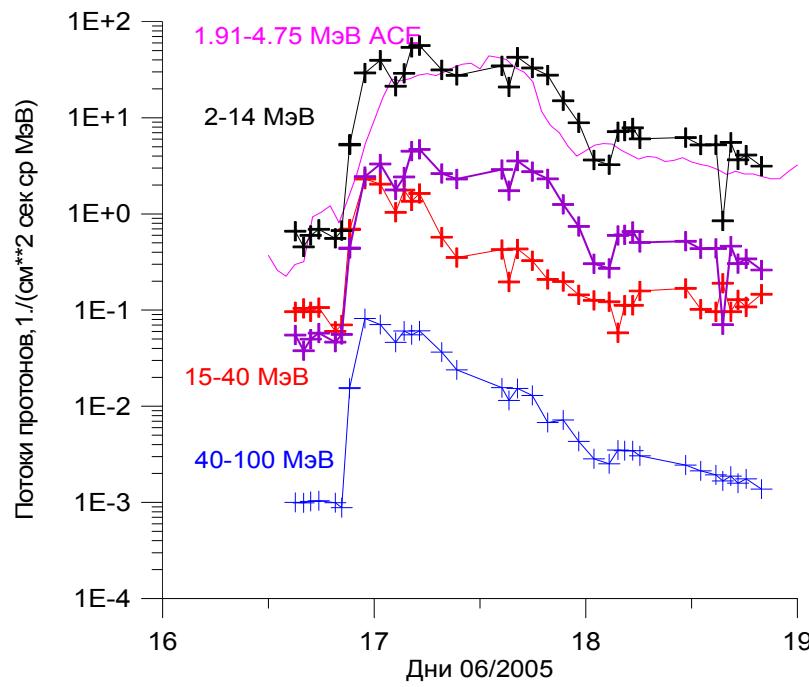
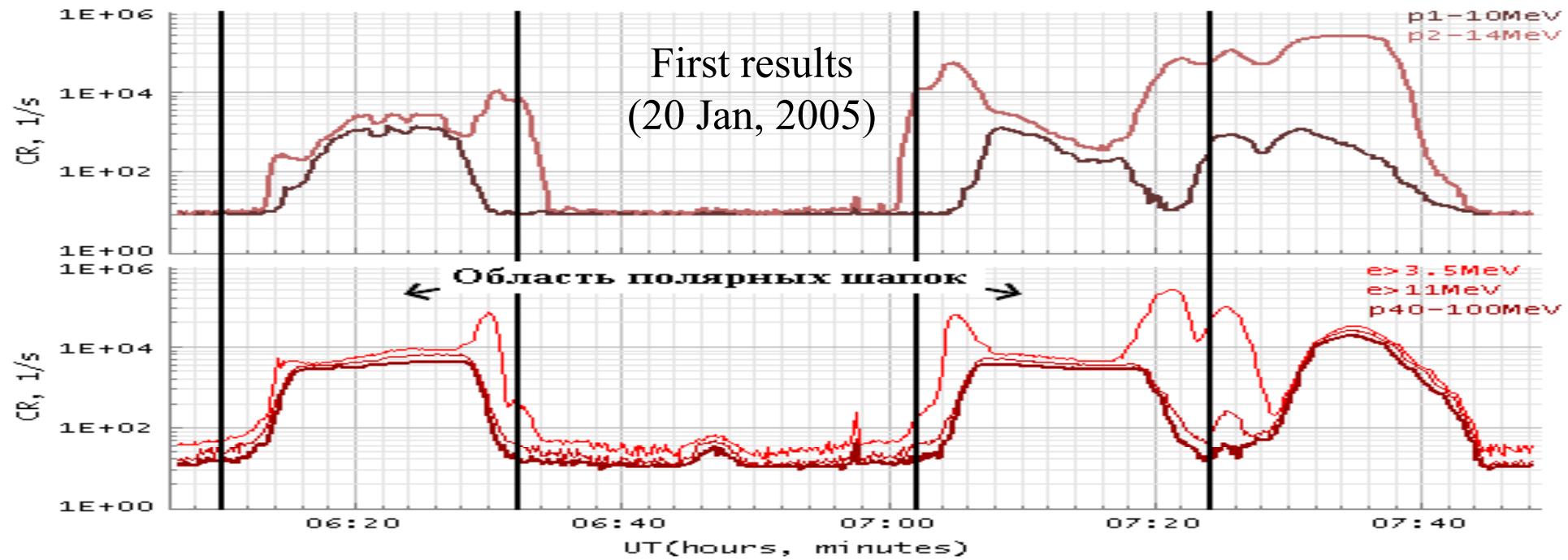
UV
detector

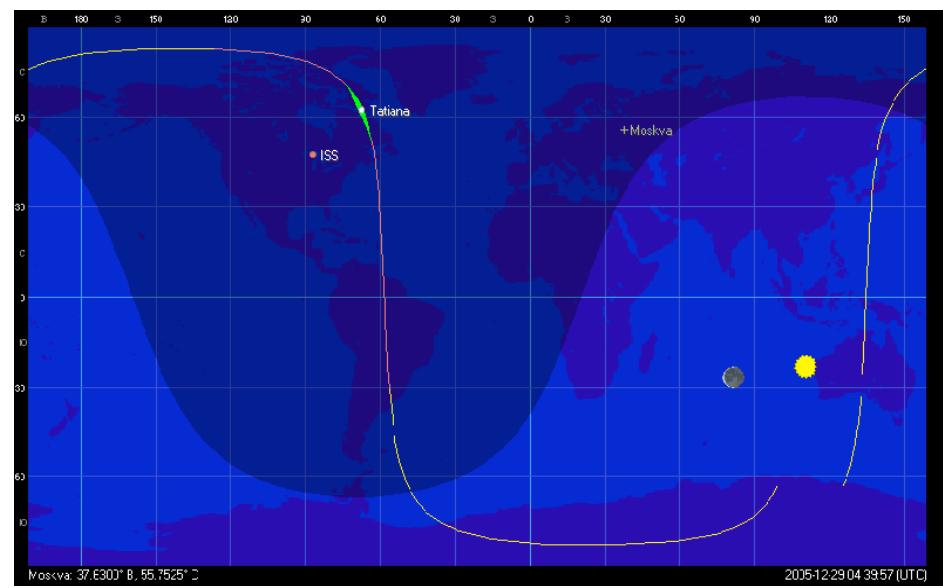
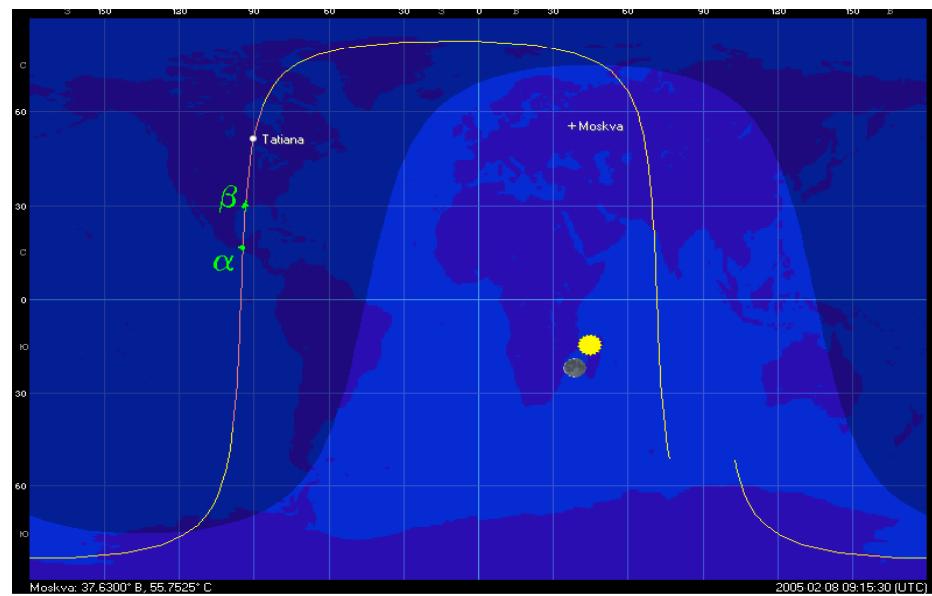
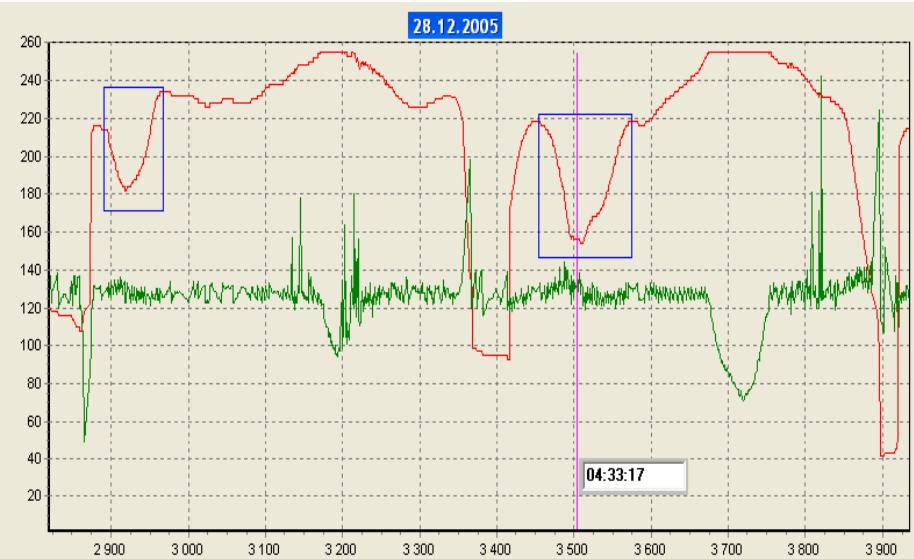


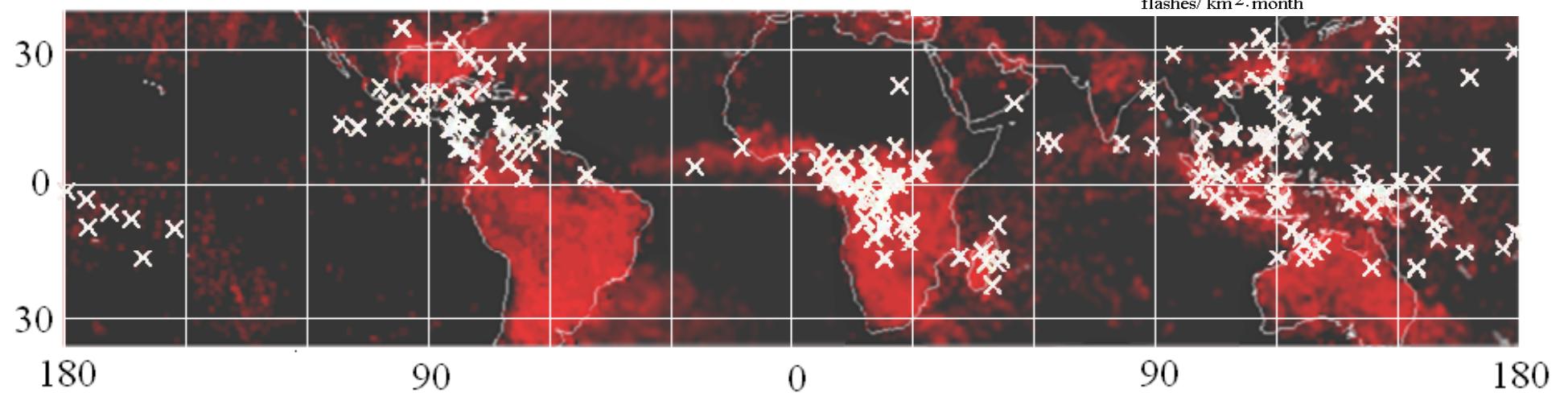
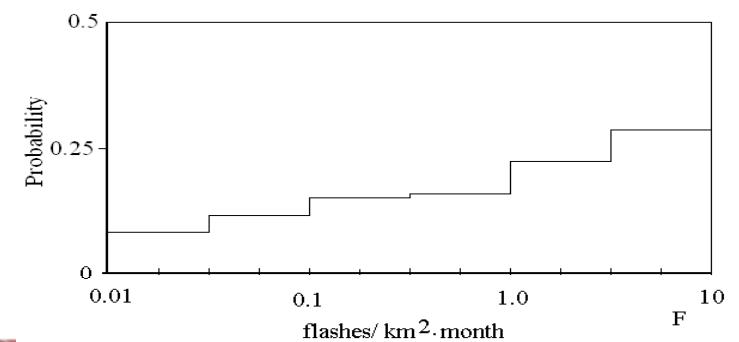
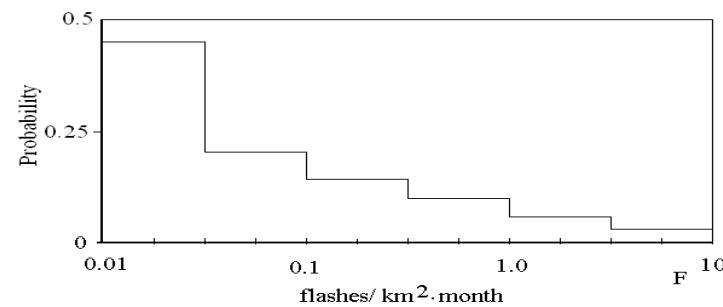
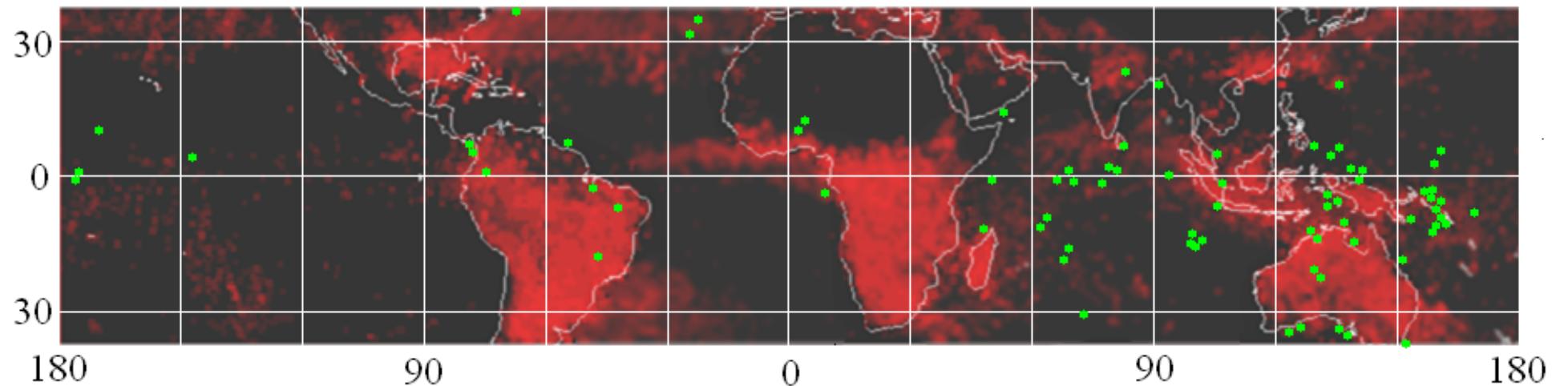
Atmosphere UV lightning

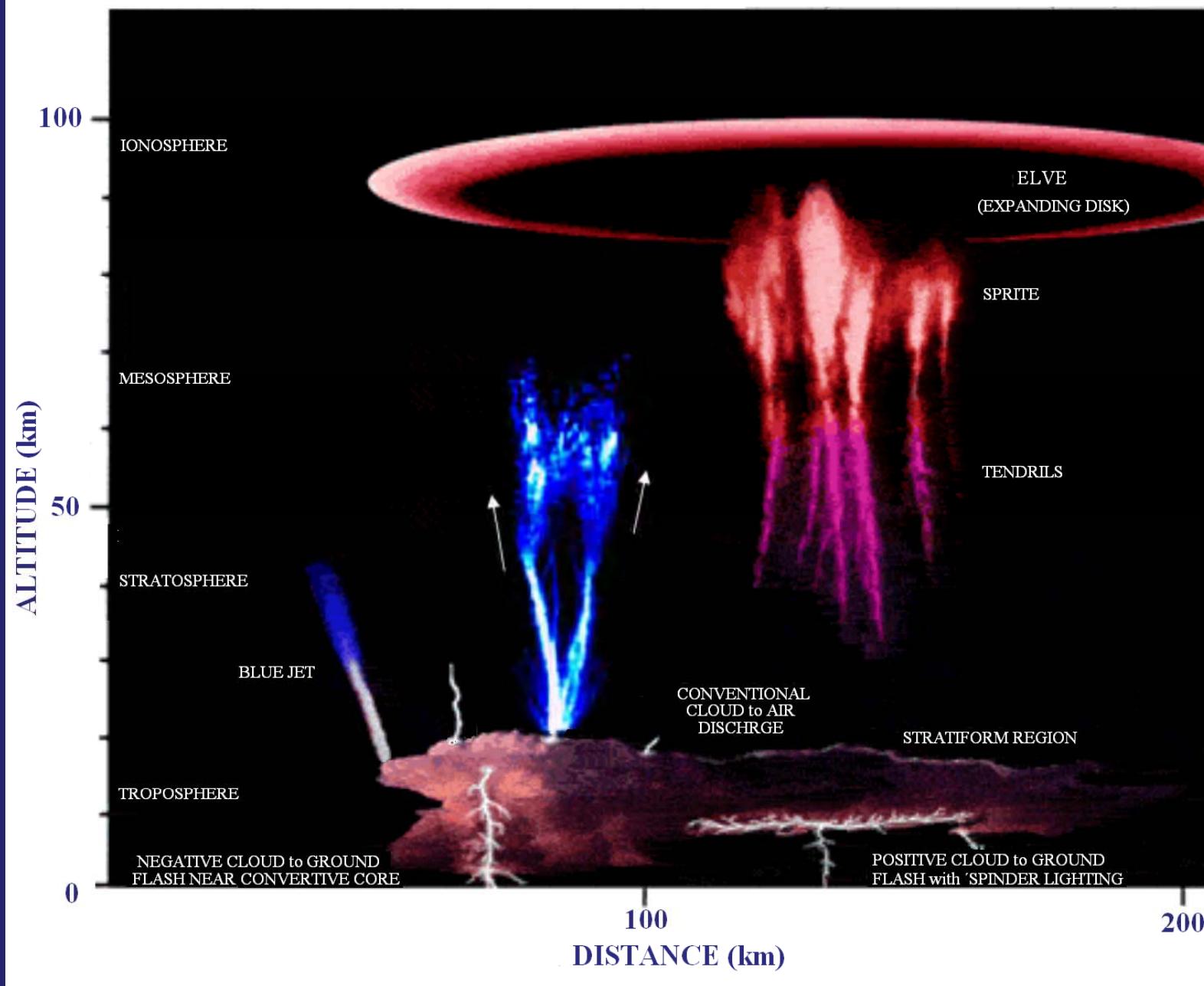
charged particles
penetration in Earth
atmosphere, electric
discharge, meteor
lightning, lightning
background











Космический научно-образовательный проект Московского государственного университета им. М. В. Ломоносова "МГУ-250" - Mozilla Firefox

File Edit View Go Bookmarks Tools Help

>Main menu

Back Forward Stop Refresh Home Stop Refresh

Address bar: http://cosmos.msu.ru/

Search bar: Go

Left sidebar:

- [Главная](#)
- [Новости](#)
- [Научная программа](#)
- [Микроспутники](#)
- [Карта](#)
- [Данные](#)
- [Образовательная программа](#)
- [Курс «Жизнь Земли в атмосфере Солнца»](#)
- [Физический практикум](#)
- [События](#)
- [Разработчики](#)
- [Контакты](#)
- [Ссылки](#)

Header:

 COSMOS.MSU.RU
МГУ-250 космический научно-образовательный проект
Московского государственного университета им. М. В. Ломоносова

Main content:

MSU-250 data service: Energetic particles count rates

Data available from 08.02.2005 till 08.04.2005

Date interval:

Start date 08 February 2005 00
End date 09 February 2005 23

Select the channels:

All the channels (output for a plotting program)

PPD (3): $E_e >= 70\text{keV}$ and $E_p > 0.8\text{MeV}$ ($G = 9.7E-02$)
 PPD (4): $E_p = 2-14\text{MeV}$ ($G = 9.7E-02$)
 PPD-1 (6): $E_e = 0.3-0.6\text{MeV}$ ($G = 9.7E-02$)
 PPD-1 (7): $E_p = 7-16\text{MeV}$ ($G = 9.7E-02$)
 PPD-2 (8): $E_e = 0.7-0.9\text{MeV}$ and $E_p > 7\text{MeV}$ ($G = 2.E-02$)
 PPD-2 (9): $E_p = 15-40\text{MeV}$ ($G = 25$)
 Sc-1 (12): $E_p = 40-100\text{MeV}$ ($G = 25$)

G - geometrical factor (cm^2sr)

Show data

[Board equipment description](#)

Bottom status bar:

Done

Taskbar icons:

- Windows Start button
- {F1} - Far
- 309903172...
- GRAPHER ...
- Microsoft P...
- Космическ...
- EN Рабочий стол »
- Smiley face icon
- ICQ LITE icon
- 40 icon
- Eye icon
- Bug icon
- 18:11

Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russia

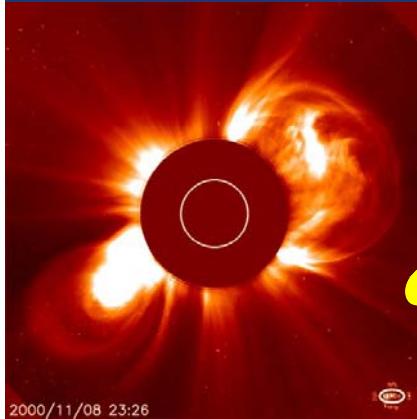
Education program

for universities and schools

- Computerized practice exercises
- Multimedia lectures

*“Life of the Earth
in the Solar Atmosphere”*

Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russia



2000/11/08 23:26

Multimedia lectures



*“Life of the Earth
in the Solar Atmosphere”*

**basic knowledge of space physics
for high school and junior university level**

- Sun and Solar Activity

- Earth

-Solar-Terrestrial Connections

Ульяновский Государственный Университет

Жизнь Земли в атмосфере Солнца

ЭЛЕКТРОННЫЙ УЧЕБНЫЙ КУРС

Содержание

Практикум

Об авторах

1. Солнце — дневная звезда

- 1.1. Что можно увидеть на Солнце
- 1.2. Магнитное поле Солнца
- 1.3. Солнце на каждом шагу
- 1.4. Солнечные инструменты
- 1.5. Космические исследования Солнца

2. Общее строение Солнца

- 2.1. Основные параметры Солнца
- 2.2. Солнце — нормальная звезда

3. Внутреннее строение Солнца

- 3.1. Математическое описание
- 3.2. Ядро



◀ ▶



Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russia

Space Physics Practice Exercises

- 1. Radiation belts**
- 2. Trapped particles fluxes in SAA**
- 3. Solar cosmic rays**
- 4. Solar wind in the heliosphere**
- 5. UV luminescence of the night atmosphere of the Earth**
- 6. Atmosphere density variations at the satellite orbit**

Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russia

MSU-250

Schools in space physics

for university students and tutors

(Kostroma, Ulianovsk, Volgograd Universities)

-2004 (Ulianovsk, 38 students & teachers + 12 scientists)

-2005 (Ulianovsk, 52 students & teachers + 11 scientists)

-2006 ???(Ulianovsk, 100 students & teachers + 12 scientists)

Students scientific work & diploma defense

Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russia

All education activity
(including scientific schools, public education
& outreach, lectures and other distributions)

is free for user

**Looking for cooperation
in E/PO**

Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russia

Just starting:

Multimedia lectures for senior university students

1. Space weather and heliophysics
2. Space factors and its influence on
the spacecraft
3. Small satellites operation

Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russia



cosmos.msu.ru

Аппаратура «МГУ-250».
Состав детекторов и измеряемых параметров.
Микроспутник «Университетский»

№ п/п	Блок	Тип детектор ов	Защита вх. окна	Пороговое энерговыделен ие	Энергии регистрируемых частиц	Примечание (бок. защита, энергии)
1	БД-2	ППД- 300 300 мкм Si	10 мкм Al	$\Delta E_1 \sim 60$ кэВ $\Delta E_2 \sim 400$ кэВ	$E_e \geq 70$ кэВ $E_p > 2.2\text{--}14$ МэВ	Бок. защита ~3 мм Al + 5мм латунь ($E_e > 8.5$ МэВ, $E_p > 65$ МэВ)
2	БД-3	одиночн ППД- 300 300 мкм Si	300 мкм Al	$\Delta E_3 \sim 2.0$ МэВ $\Delta E_1 \sim 110$ кэВ $\Delta E_2 \sim 2.0$ МэВ	$E_e > 300\text{--}600$ кэВ $E_p > 7\text{--}16$ МэВ	~3 мм Al + 5мм латунь ($E_e > 8.5$ МэВ, $E_p > 65$ МэВ)
3	БД-3	ППД- 400 1000 мкм Si	~1 мм Al	$\Delta E_1 \sim 150$ кэВ $\Delta E_2 \sim 400$ кэВ	$E_e > 0.7\text{--}0.9$ МэВ $E_e \geq 0.9$ МэВ $E_p = 14\text{--}60$ МэВ	~3 мм Al+ 5 мм латунь ($E_e > 8.5$ МэВ, $E_p > 65$ МэВ)
4	БД-4	СЦ-1 CsJ(Tl) 15x15 мм	~4 мм Al + 11 мм Cu	$\Delta E_3 \sim 3.5$ МэВ $\Delta E_1 \sim 5.5$ МэВ $\Delta E_2 \sim 85$ МэВ	$E_p > 110$ МэВ $E_\alpha > 440$ МэВ	Установл. внутри блока
5	БД-4	СЦ-2 CsJ(Tl) 15x15 мм	~2 мм Al	$\Delta E_1 \sim 2$ МэВ $\Delta E_2 \sim 10$ МэВ	$E_e > 3\text{--}10$ МэВ $E_p > 30\text{--}180$ МэВ	
6	БД-1	СБТ-9	10 мкм Al	$\Delta E_3 \sim 20$ МэВ	$E_e > 40$ кэВ	1 мм алюм. + 3 мм свинца ($E_p > 40$ МэВ, $E_e > 5$ МэВ)
7	БД-1	СТС-5	1 мм Al 3 мм Pb		$E_p > 40$ МэВ $E_e > 5$ МэВ	Установл. внутри блока
8	БА	ЭСА			$E_e \approx 2$ кэВ	~3 мм алюм.
9	ДУ Ф	ФЭУ			$\lambda = 2000\text{--}3500$ Å	

ОСНОВНЫЕ ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К МИКРОСПУТНИКУ «УНИВЕРСИТЕТСКИЙ»

№	Требования к микроспутнику	
1	Масса, кг	<25
2	Срок активного существования, лет	1 - 3
3	Способ запуска	Попутный
4	Тип РН, используемый для запуска	Космос – 3М
5	Орбиты функционирования : · высота, км · наклонение, град	1000 83°
6	Точность ориентации на Землю, град	± 1,0 – 3,0
7	Характеристики СЭП Мощность среднесуточная, Вт Напряжение питания , В	7 12,0 – 18,0