

# Вариации космических лучей во время гроз и новые геофизические эффекты

*К.Х. Канониди<sup>1</sup>, А.С.Лидванский<sup>2</sup>, М.Н.Хаердинов<sup>2</sup>, Н.С.Хаердинов<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>Институт земного магнетизма, ионосферы и распространения радиоволн РАН им. Н.В. Пушкова (ИЗМИРАН), г. Троицк

<sup>2</sup>Институт ядерных исследований, г. Москва

## Постановка задачи

В докладе «Характерное электрическое состояние грозовой атмосферы из данных по вариациям космических лучей» говорится о существовании нового типа электрического разряда – пробоя на убегающих электронах в припороговом режиме. Данный разряд аналог коронному разряду, базирующемуся на релятивистских электронах, поэтому он должен сопровождаться свечением и э/м возмущением с характерным временем в несколько минут.

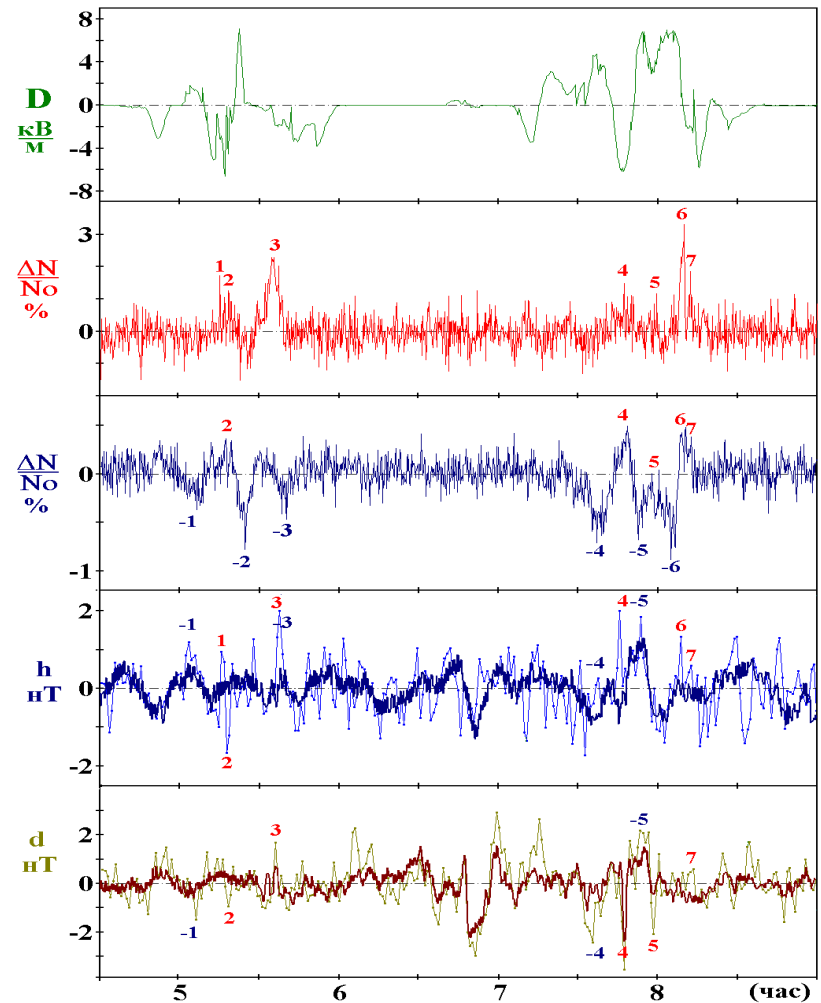
Поиск этих эффектов и является целью работы.

## Ожидаемые геофизические эффекты

- Электрический пробой сопровождается током, следовательно, должно быть и локальное магнитное поле.
- Основной причиной возмущений геомагнитного поля являются токи в ионосфере, порождаемые различными процессами. Следует ожидать их модулирующее воздействие на разность потенциалов в стратосфере. В случае припорогового электрического состояния такая вариация напряжения может спровоцировать разряд.
- Ранее, нами уже указывалось на обнаруженную эпизодическую корреляцию возмущений вторичных космических лучей с возмущениями геомагнитного поля во время гроз. Но вопрос локальности эффекта не был исследован.

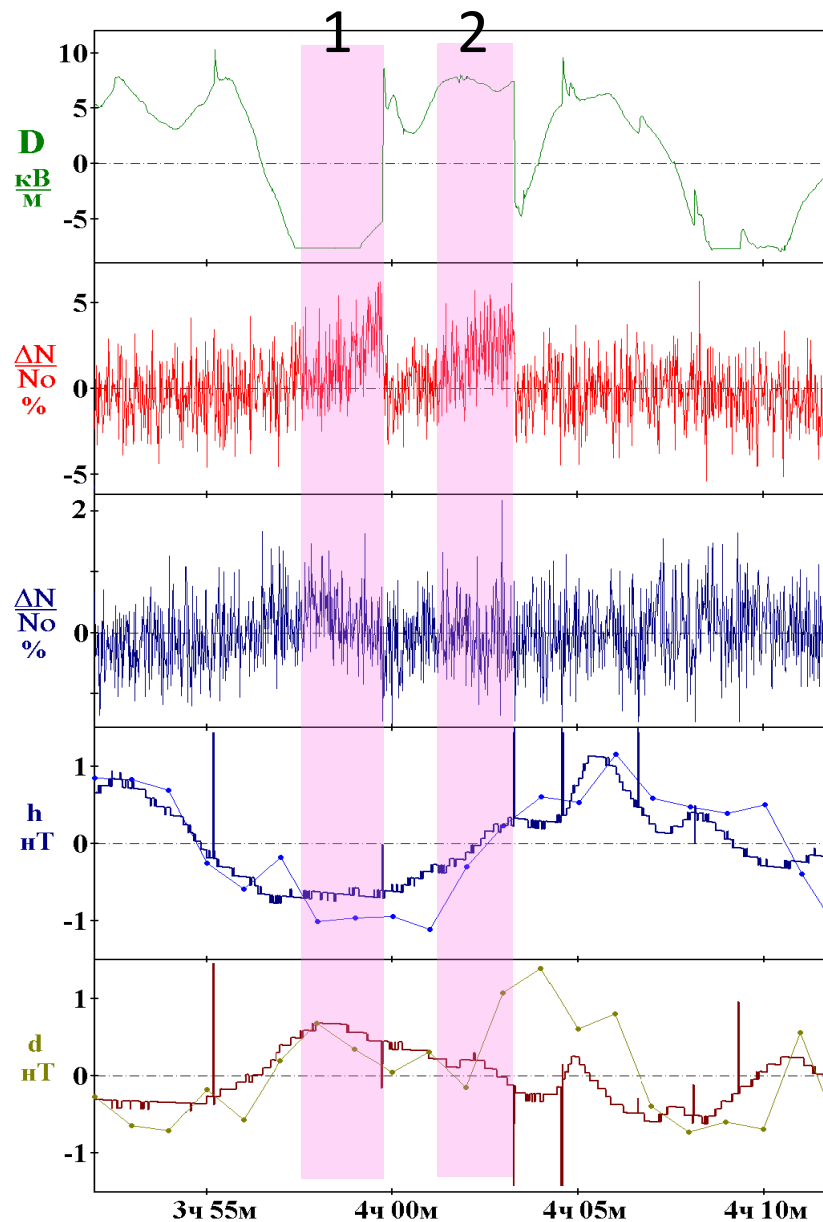
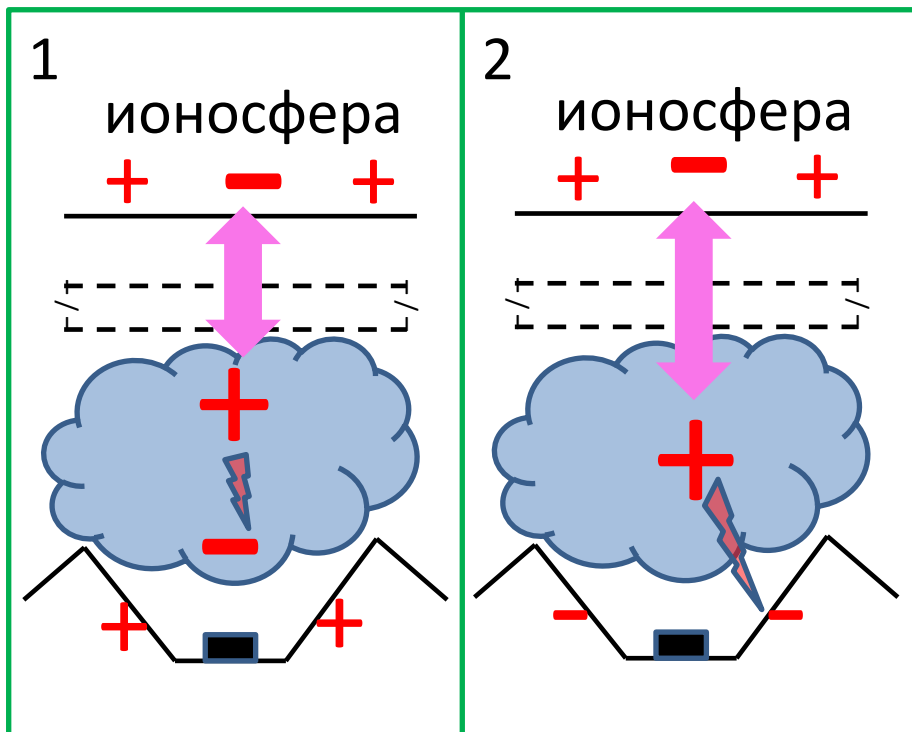
# Корреляция КЛ с пространственно-временными возмущениями геомагнитного поля

- Для разделения вариаций геомагнитного поля во времени на локальные и глобальные анализировались данные полученные в БНО и в Москве (ИЗМИРАН).
- Производился анализ на предмет корреляции с возмущениями интенсивности регистрации вторичных частиц космических лучей.



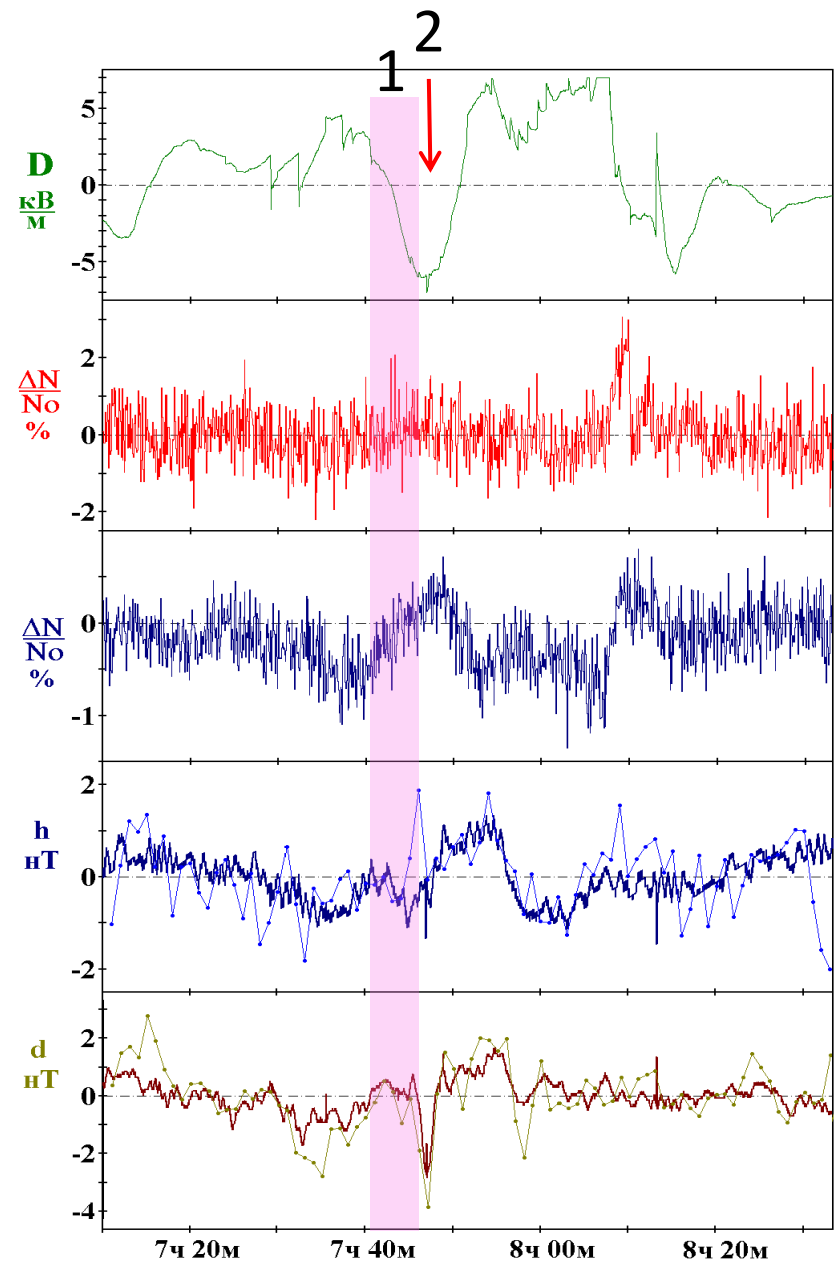
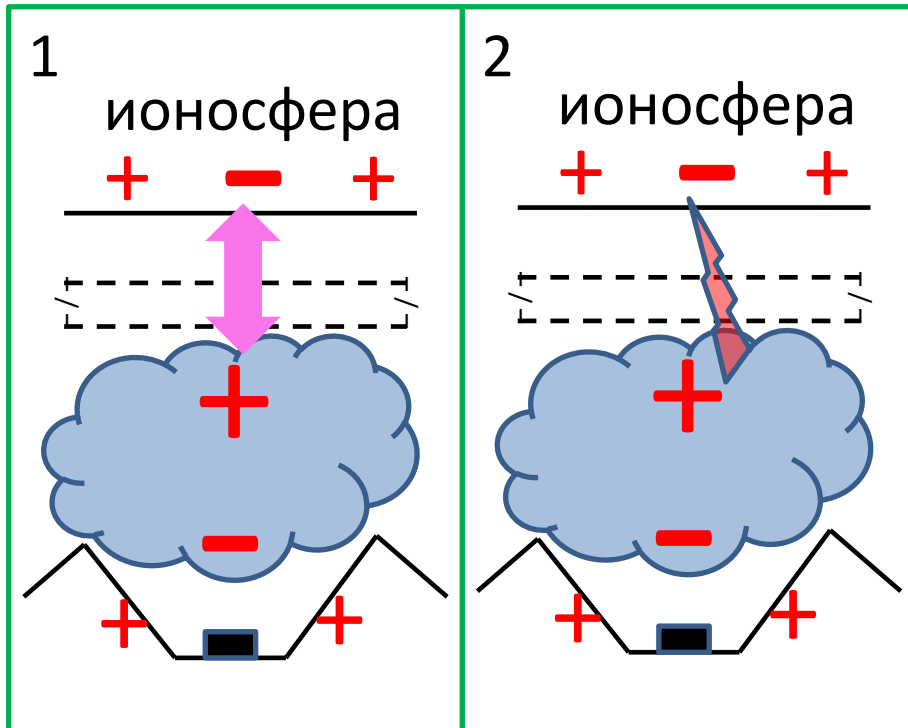
Грозное событие 31 июля 2008г

Стабилизация глобальной пульсации магнитного поля посредством медленнотекущего пробоя на убегающих электронах в припороговом режиме



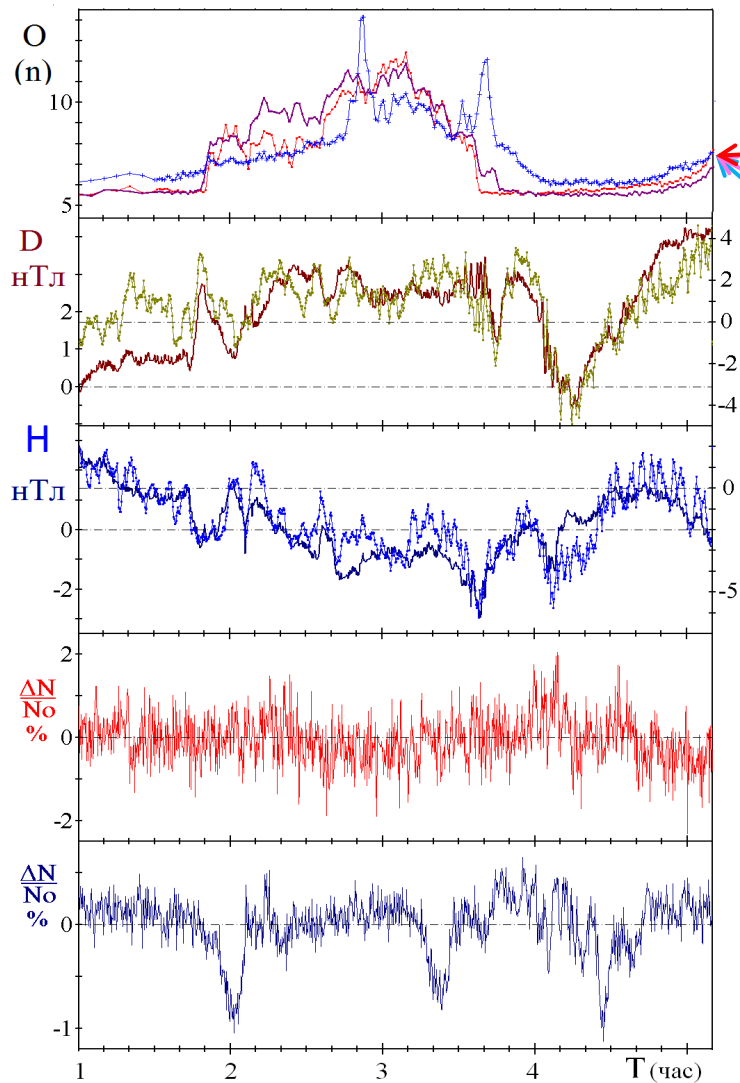
Грозовое событие 1 августа 2008г

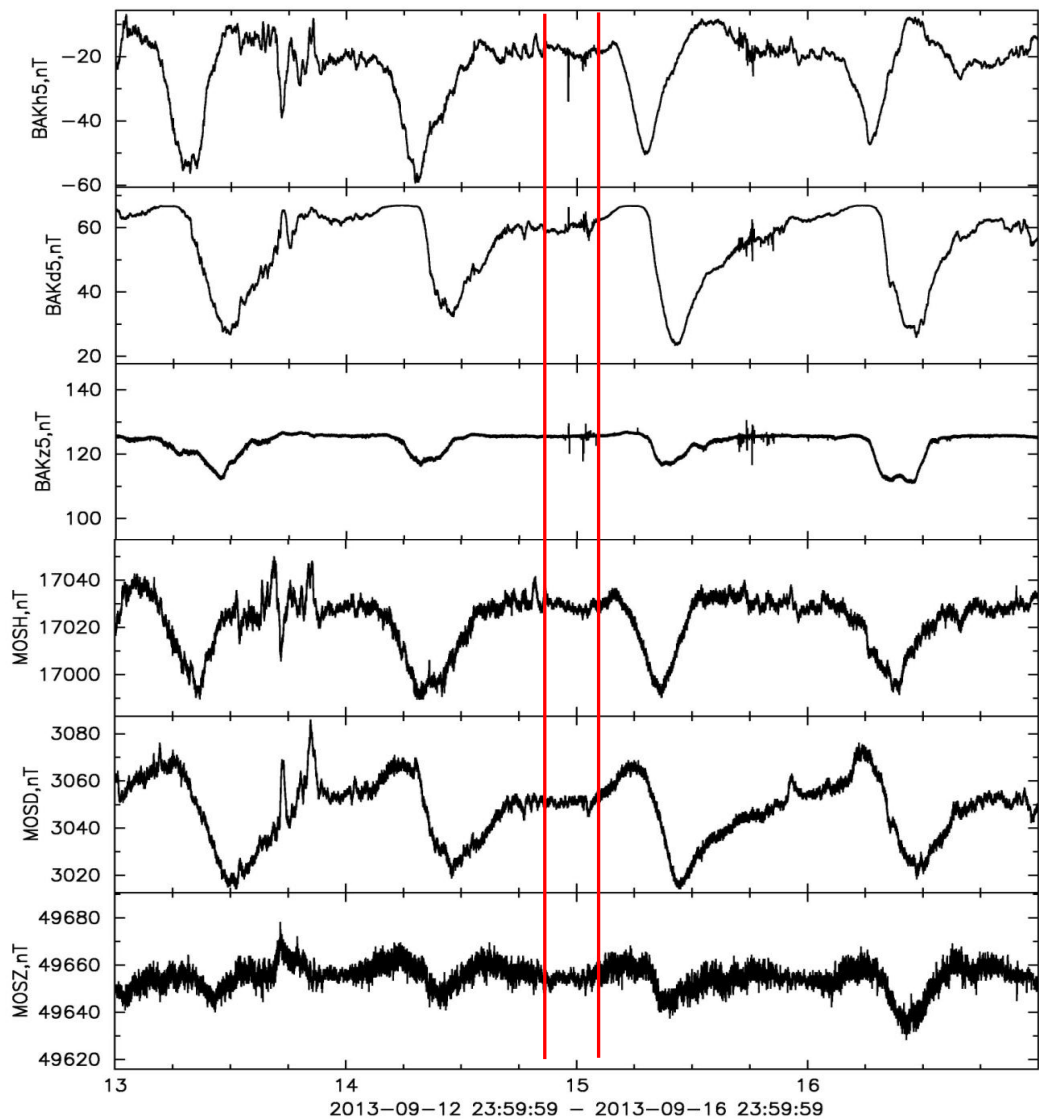
Стабилизация глобальной пульсации магнитного поля посредством медленнотекущего пробоя на убегающих электронах в припороговом режиме и высотным разрядом



Грозовое событие 31 июля 2008г

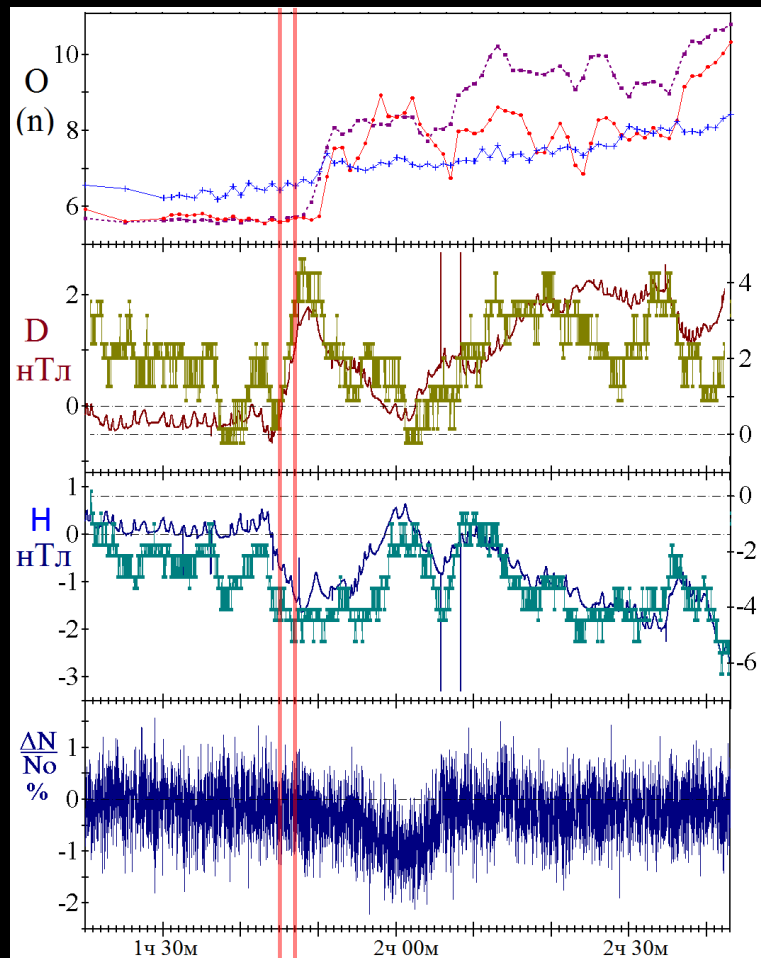
# Непрерывное свечение облаков во время грозового события 15.09.2013г

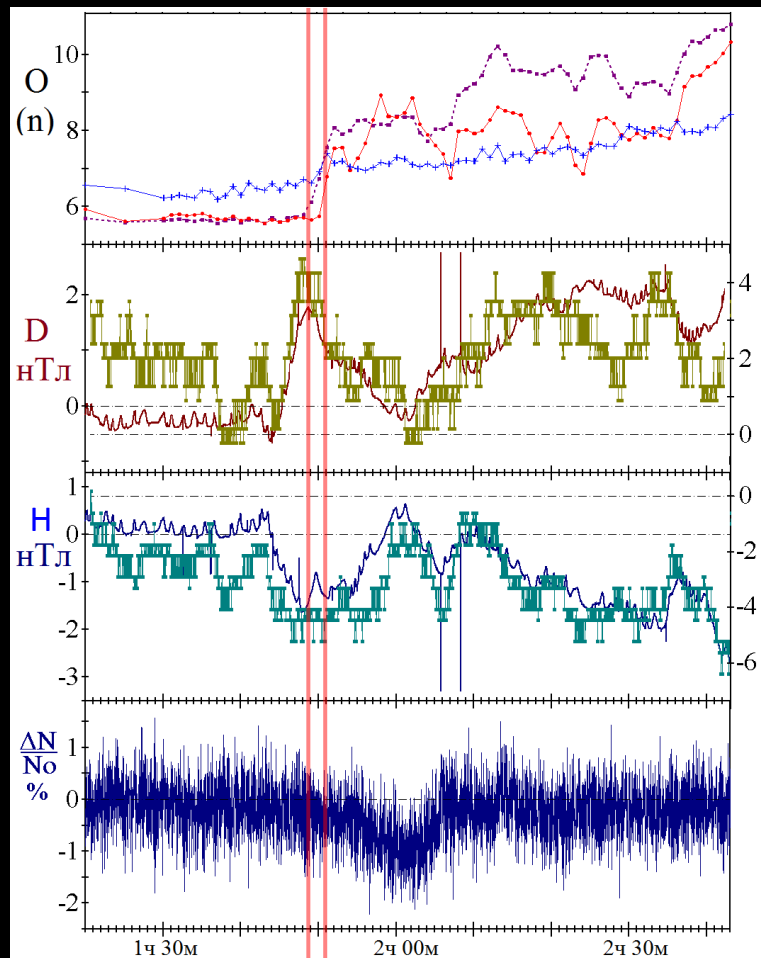


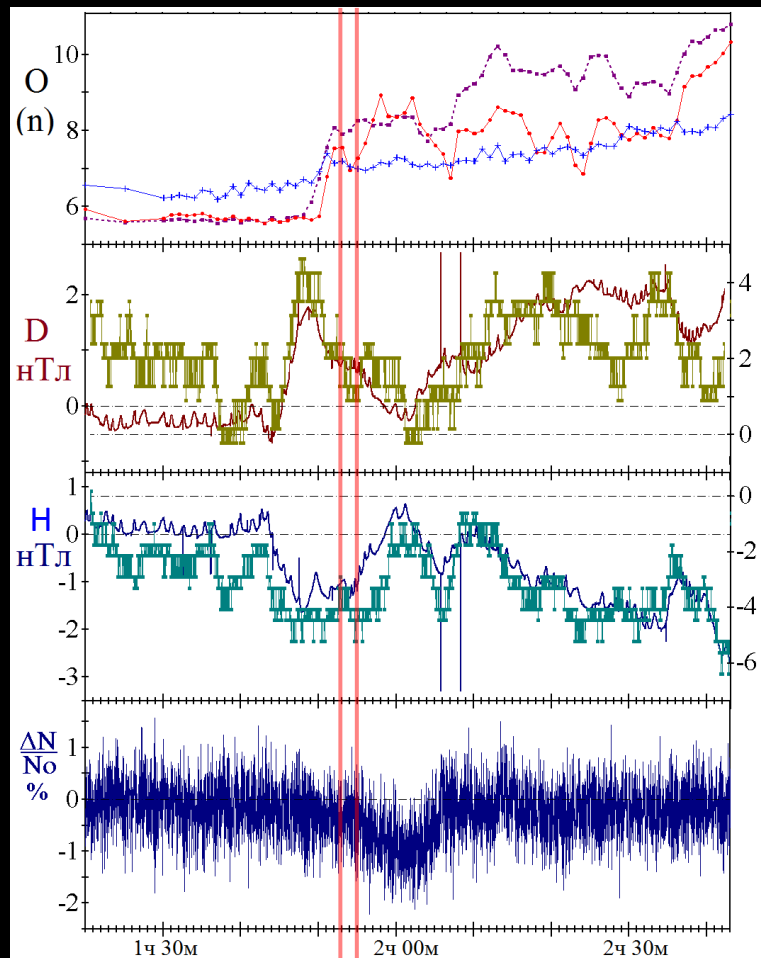


Данные по вариациям геомагнитного поля (БНО, москва) в период с 13 по 16-е сентября 2013г

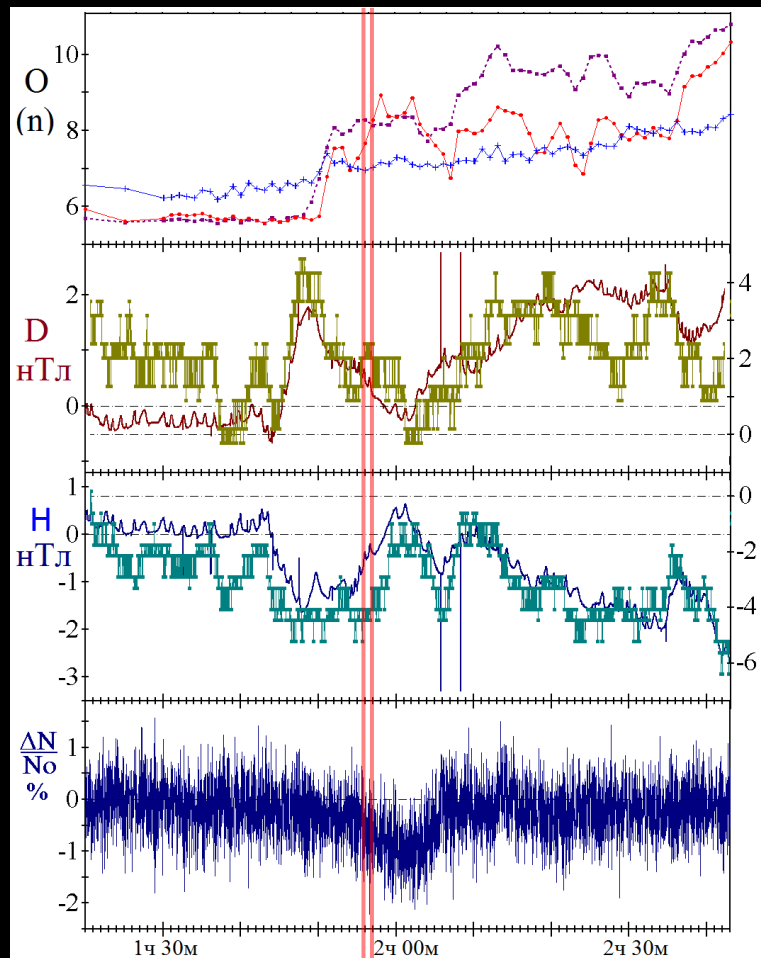


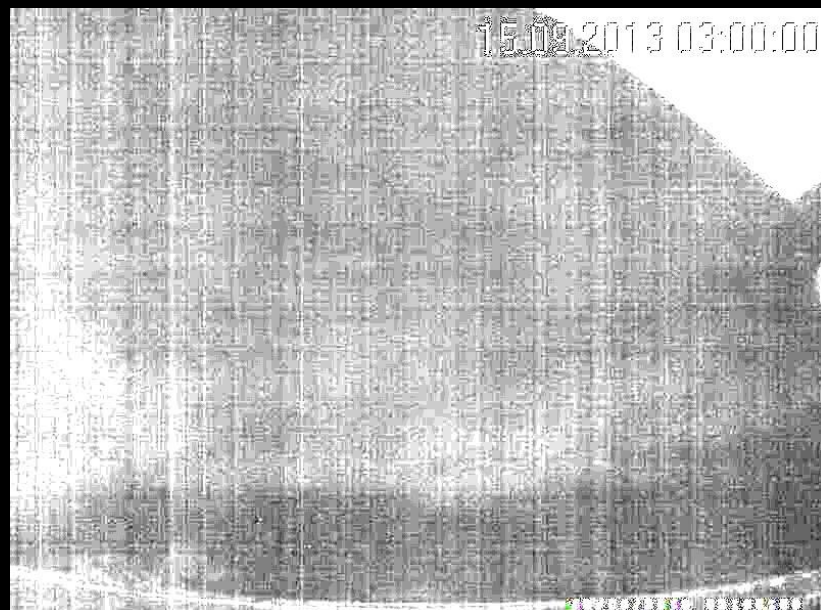
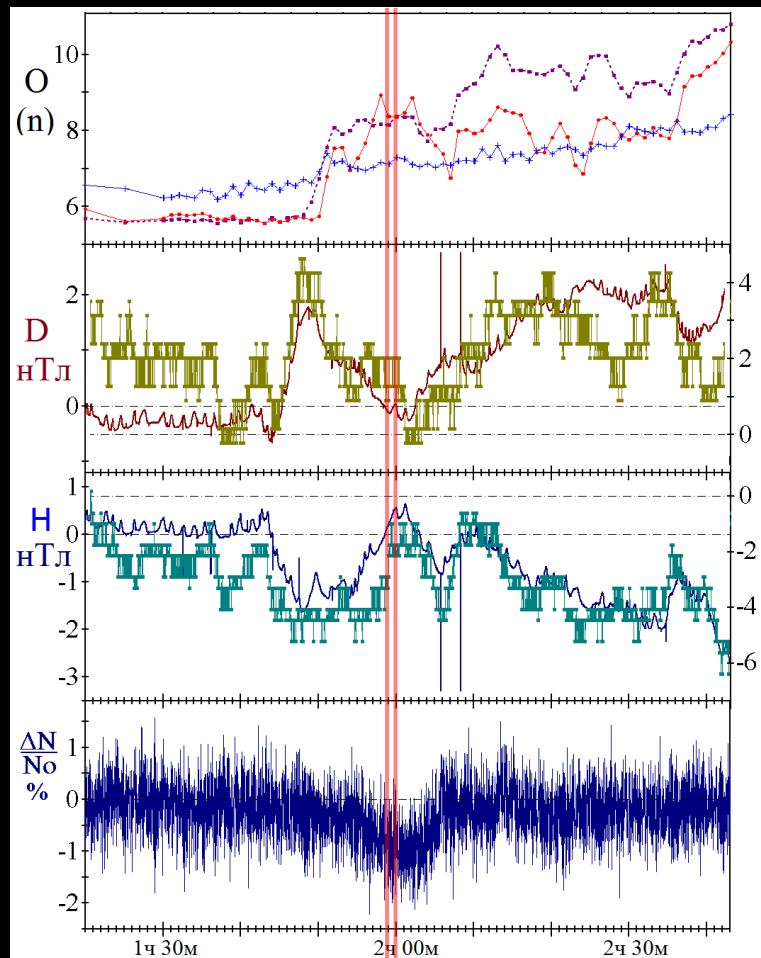


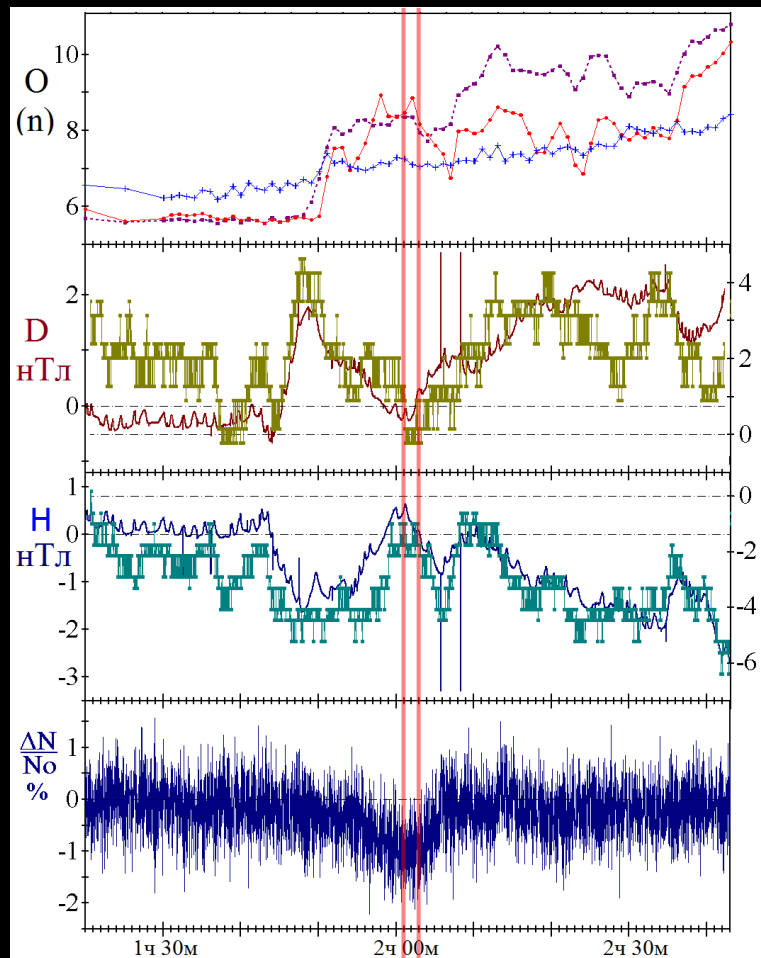




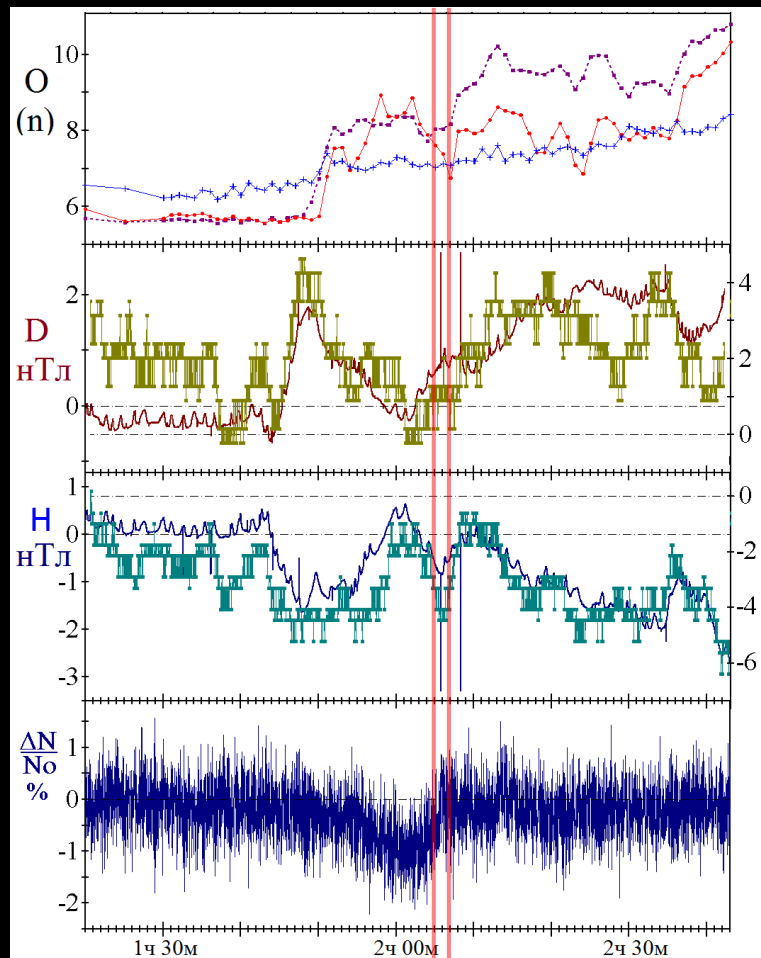


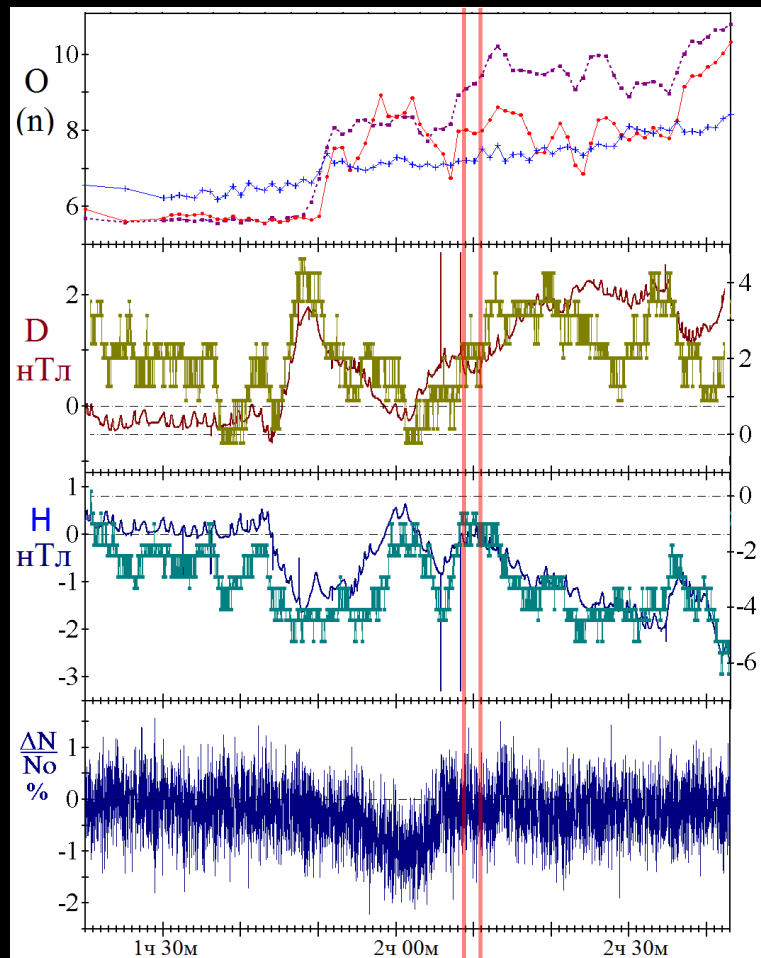




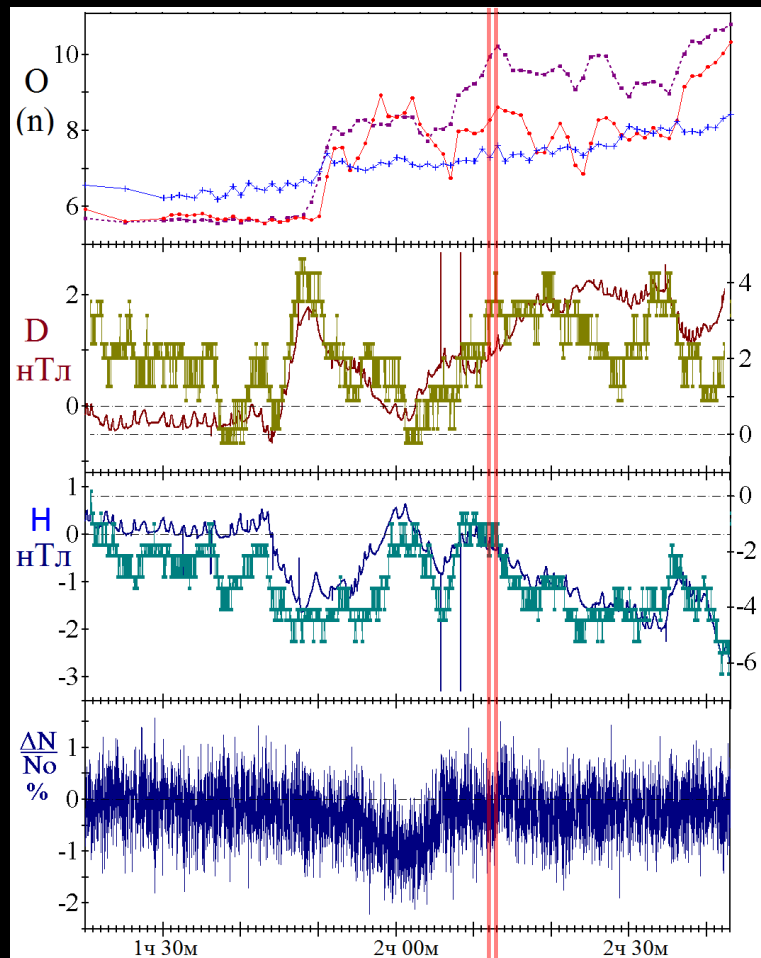


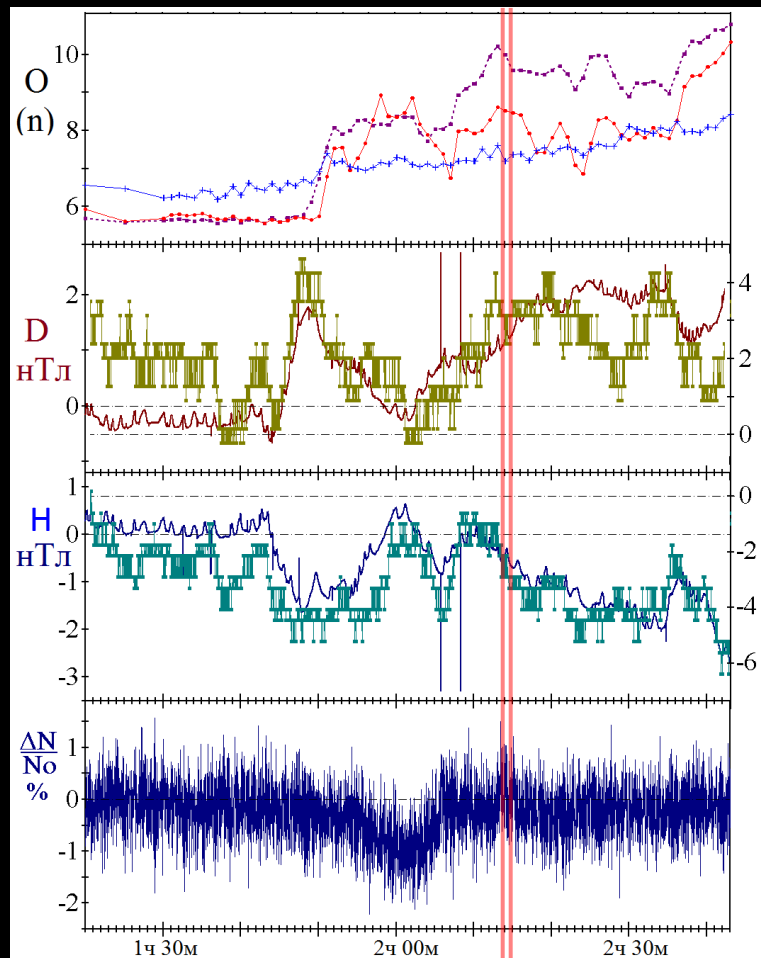














## Выводы

1. Экспериментально обнаружено локальное подавление во время гроз возмущений глобального геомагнитного поля.
2. Стабилизация магнитных пульсаций протекает в режиме медленного пробоя стратосферы убегающими электронами в припороговом режиме.
3. Зарегистрирован факт взаимного влияния возмущений геомагнитного поля и приземной напряжённости электростатического поля.
4. Наблюдается магнитное поле, вызванное током ионов образуемых при медленном пробое на убегающих электронах.
5. Экспериментально зарегистрирован факт корреляции продолжительного, непрерывного диффузного свечения грозовых облаков с аномальным возмущением вторичных частиц космических лучей, регистрируемых на уровне земли.

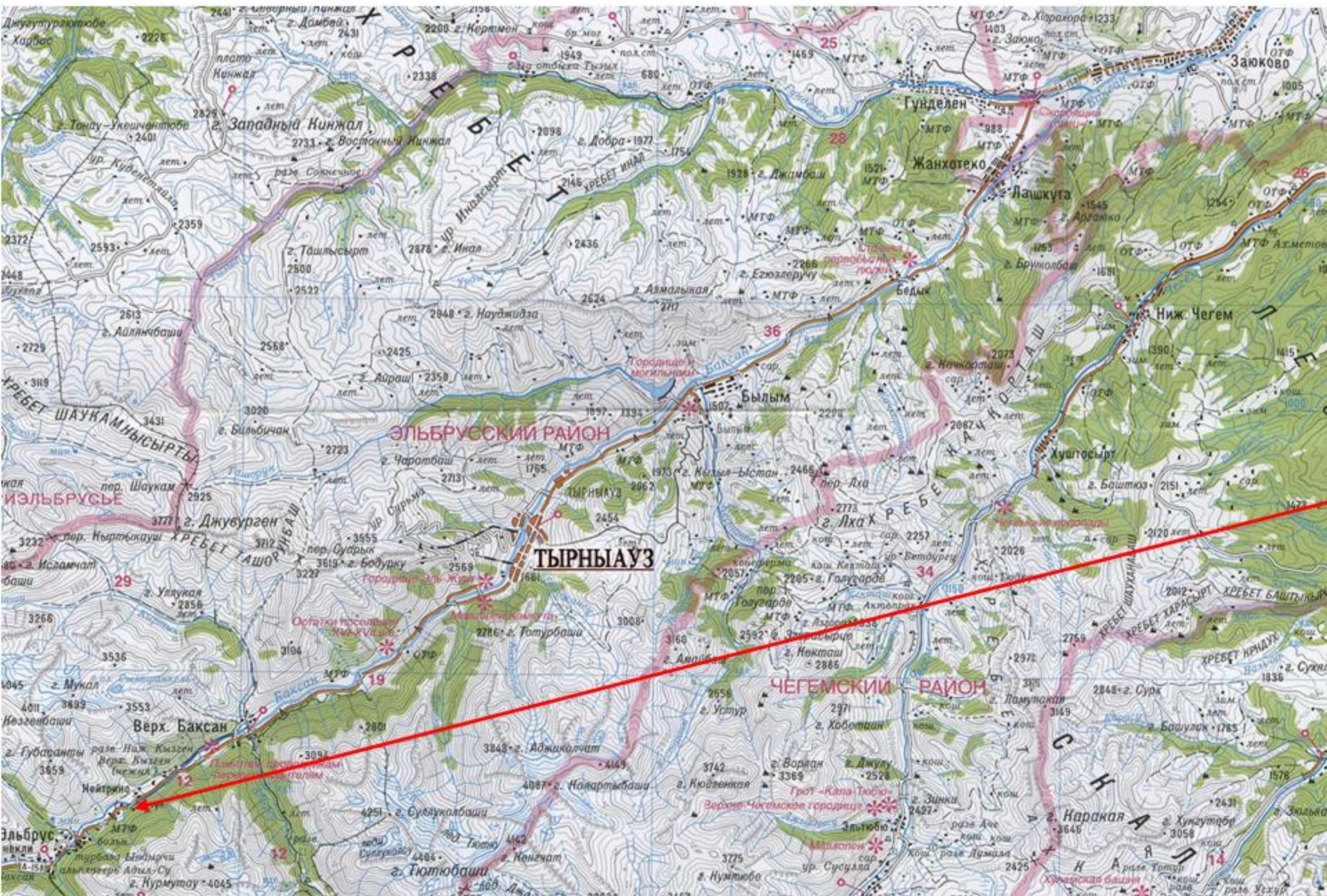
15.09.2013 05:49:48

Спасибо за внимание!

15 / 09 / 2013 04 : 49 : 46









15.09.2013 11:50:00

«ионосфера»

«стратосфера»

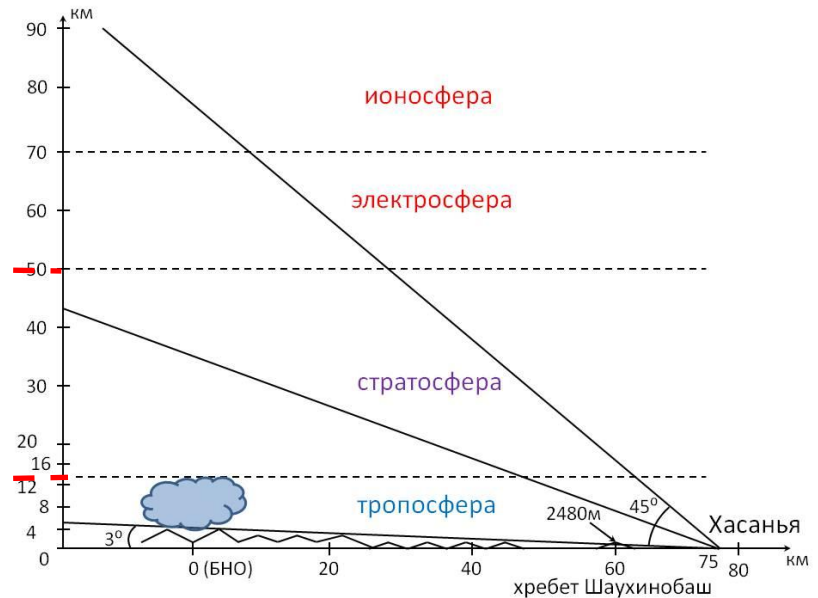
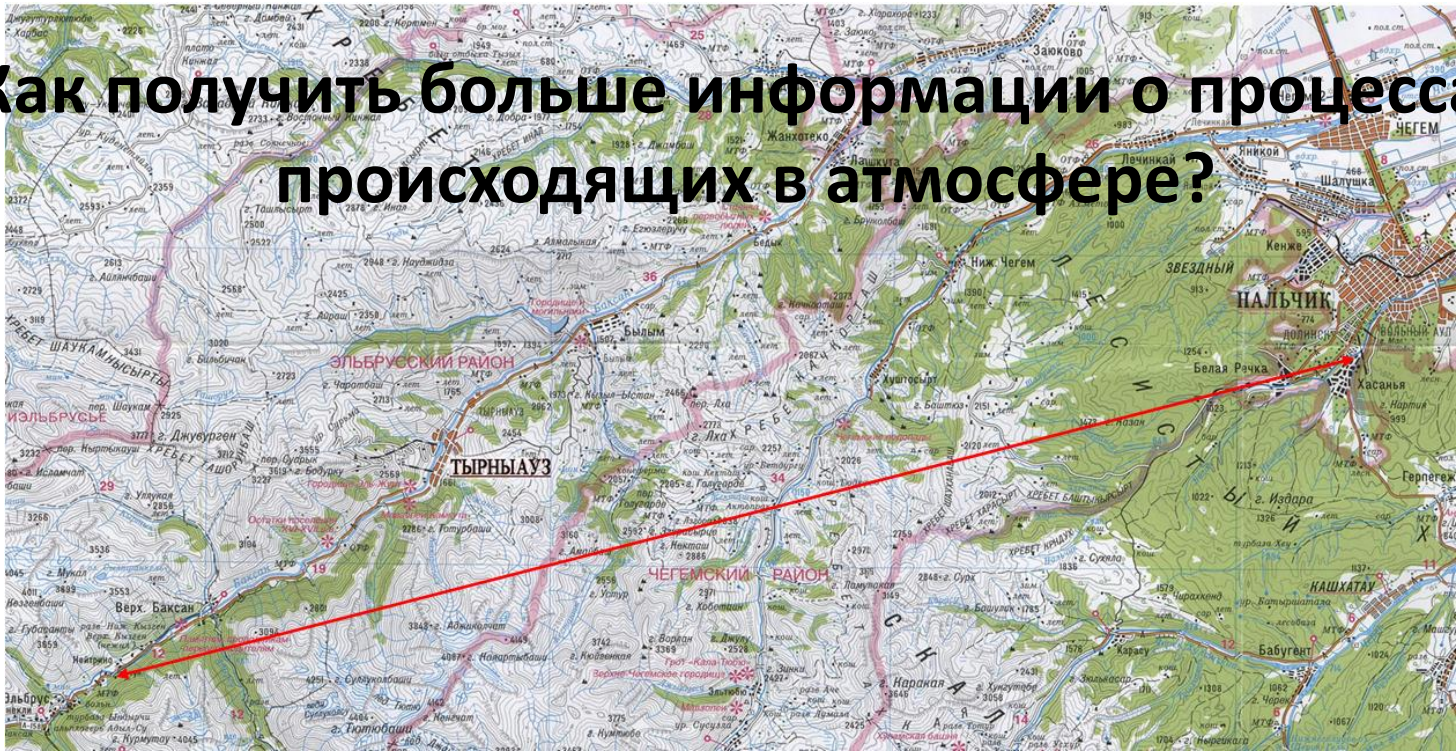
«тропосфера»

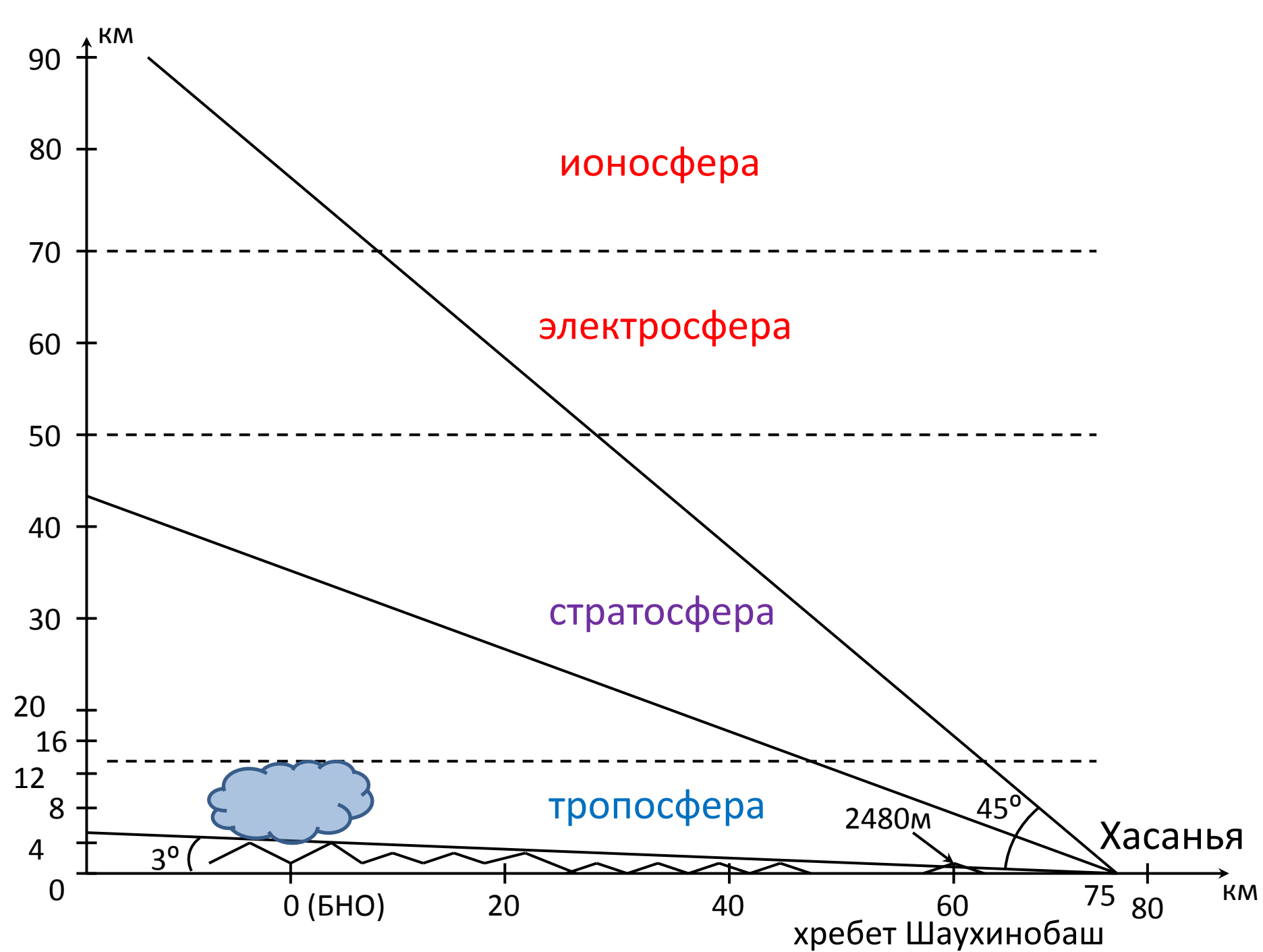
15/09/2013 10:49:59



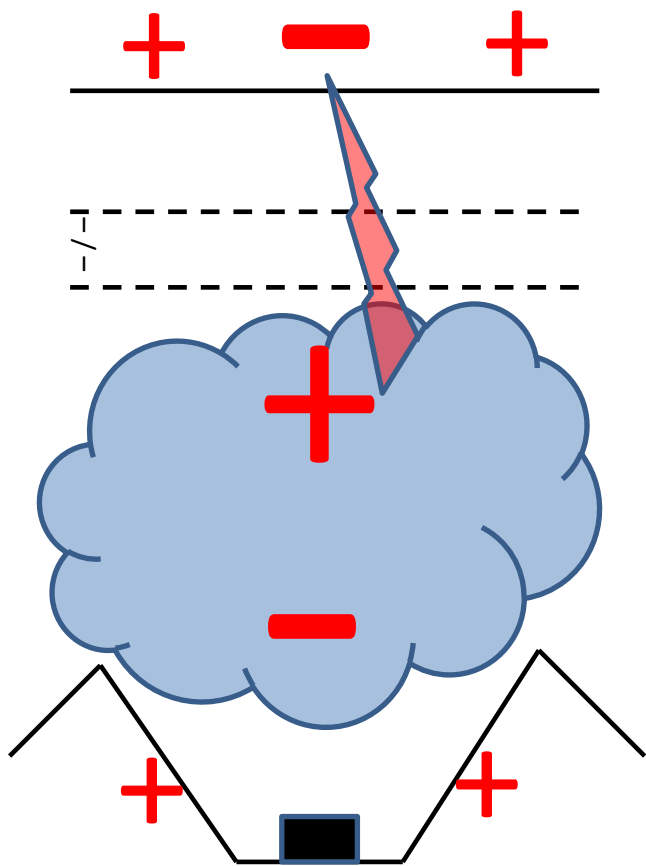


# Как получить больше информации о процессах происходящих в атмосфере?

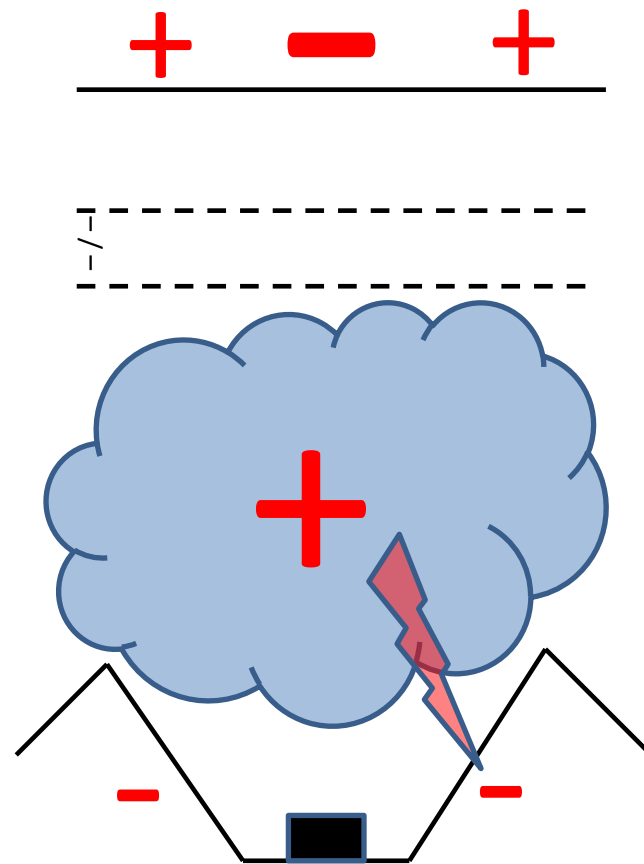




ионосфера



ионосфера



## Постановка задачи

- В докладе **«Характерное электрическое состояние грозовой атмосферы из данных по вариациям космических лучей»** говорится о существовании нового типа электрического разряда – пробоя на убегающих электронах в припороговом режиме. Данный разряд аналог коронному разряду, базирующемуся на релятивистских электронах, поэтому он должен сопровождаться свечением и э/м возмущением с характерным временем в несколько минут.
- С этой целью в 2013г был начат эксперимент по **«Комплексному исследованию энергичных процессов в грозовых облаках»** для регистрации макроскопических энергетических проявлений в различных каналах. Где было дано описание как материальной базы метода так и метода для количественного анализа полученных данных.