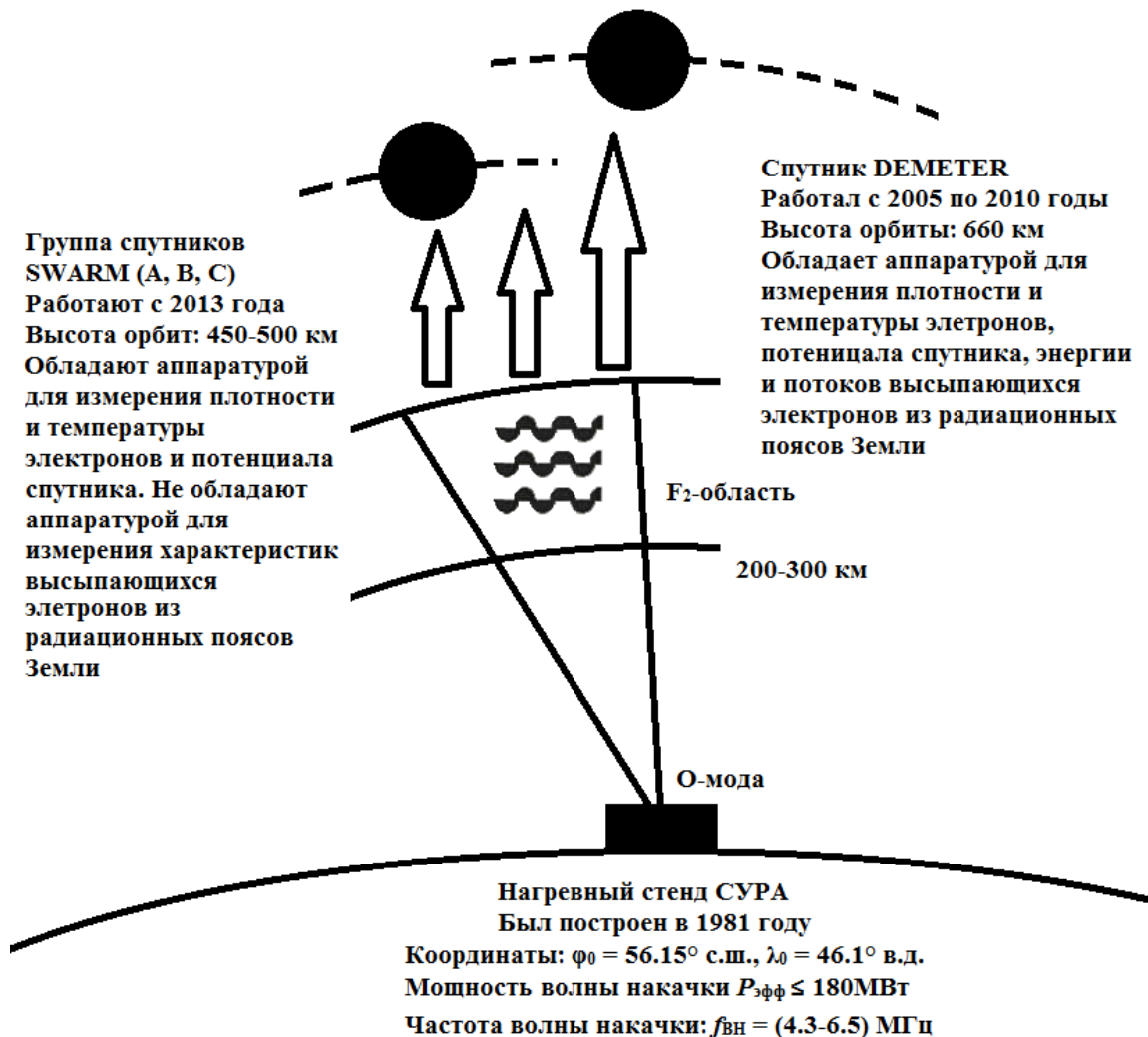


**Сравнение интенсивности высыпаний  
высокоэнергичных электронов над областью,  
возмущенной коротковолновым радиоизлучением, и в  
магнитосопряженной области**

*Рябов А.О., Фролов В.Л.*

**ННГУ им. Н.И. Лобачевского, Нижний Новгород, РОССИЯ  
Институт прикладной физики РАН, Нижний Новгород, РОССИЯ**

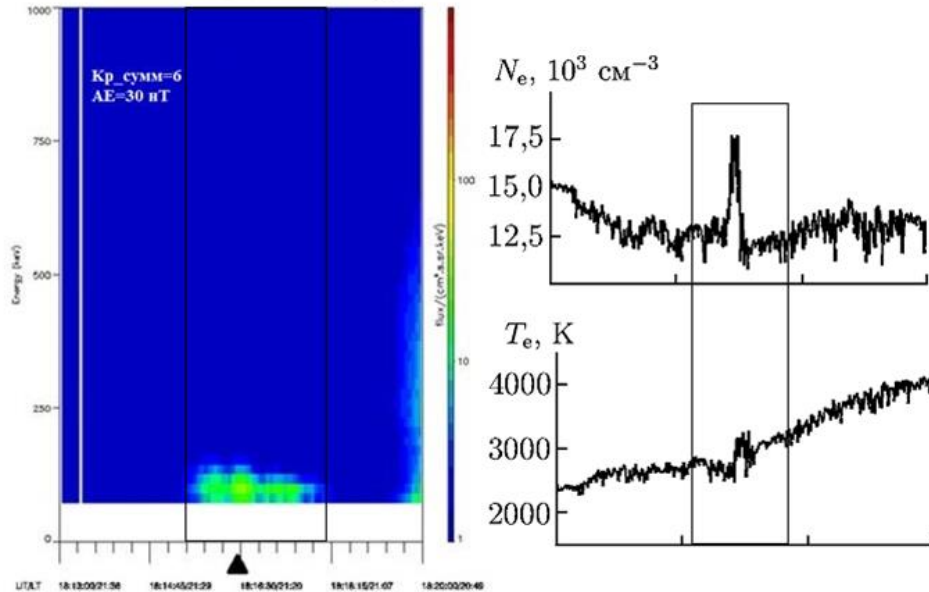


1. Важной задачей в исследованиях ионосферы Земли является изучение свойств искусственных ионосферных неоднородностей (ИИН), наблюдаемых в F<sub>2</sub>-слое.
2. Проведенные сеансы позволили сформулировать признаки искусственного характера высыпаний энергичных электронов из радиационного пояса Земли, наблюдающихся при модификации ионосферы мощными КВ радиоволнами.
3. Стенд СУРА, как правило, включался на ~ 15 мин за ~ 13 мин до пролёта ИСЗ над стендом через возмущённую магнитную силовую трубку. Такого времени достаточно для развития плазменных возмущений до практически стационарного уровня не только в области отражения волны накачки.

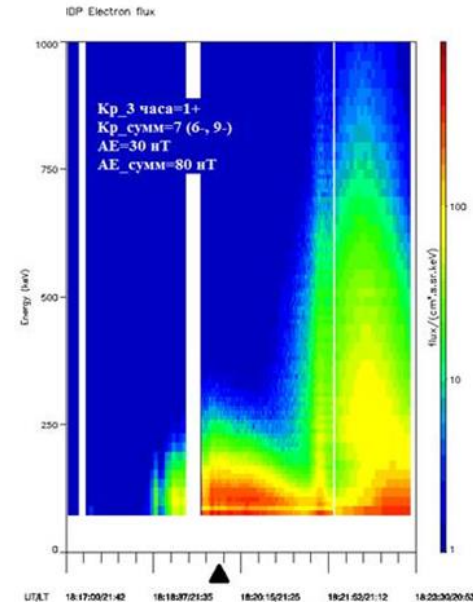
Схема проведения экспериментов в рамках программ СУРА-DEMETER и СУРА-SWARM

# Высыпания в области ионосферы над станцией СУРА

2008/05/12 A



2005/05/25



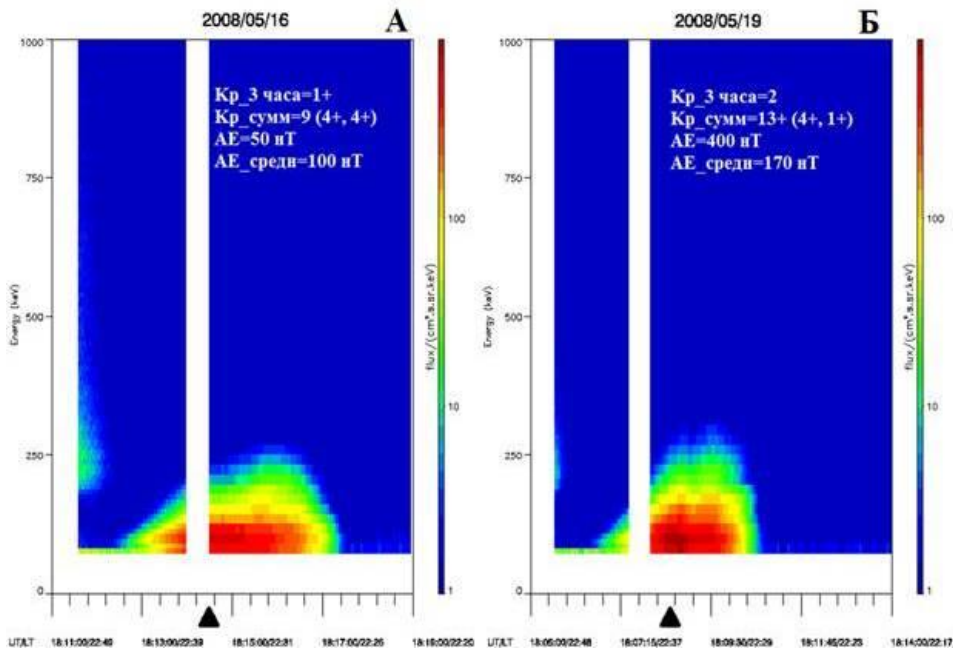
## Условия генерации искусственных высыпаний:

- а)  $f_{ВН} < f_{0F2}$ ;
- б)  $P_{эфф} \geq 50$  МВт;
- в) отсутствие спорадического слоя;
- г) насыщенность радиационного пояса энергичными электронами.

## Признаки искусственного характера высыпаний:

- 1) максимум интенсивности высыпаний наблюдается внутри возмущённой магнитной силовой трубки;
- 2) в плоскости геомагнитного меридиана интенсивность высыпаний плавно уменьшается в направлении к северу от центра возмущённой магнитной силовой трубки, простираясь до области авроральных широт, и значительно более резко к югу от него;
- 3) Поток электронов с энергией  $\sim 100$  кэВ составляет  $F \approx 100$  эл/(с·см<sup>2</sup>·стер·кэВ)

# Высыпания в магнитосопряженной области ионосферы



*Сравнение высыпаний в северном и южном полушарии*

Условия генерации искусственных высыпаний в южном и северном полушариях практически идентичны. Интенсивность высыпаний электронов в южном полушарии оказалось выше: максимальная энергия высыпающихся электронов составляла  $E \sim 150$  кэВ при величине потока  $F \geq 10$ , даже в случаях относительно спокойных геомагнитных условий, в то время как в северном полушарии энергия заметно ниже –  $E \sim 100$  кэВ. Кроме того, различался размер зоны стимулированных модификацией ионосферы высыпаний энергичных электронов: в магнитосопряженной области она имела пространственные размеры до 2200 км вдоль геомагнитного меридиана и до 550 км поперёк его; в северном полушарии максимальные размеры зоны составляли 1300 на 400 км.

Причины, почему сеансы оказываются более эффективными в южном полушарии, вероятно, связаны с ролью южно-атлантической магнитной аномалии.

