



# Оценка связи теплового излучения атмосферы на частоте 37 ГГц с электрическим полем приземного слоя

<sup>1</sup> Институт природных ресурсов, экологии и криологии СО РАН, г. Чита

<sup>2</sup> ФГБОУ ВО «Забайкальский государственный университет», г. Чита

*lgc255@mail.ru*

*Венславский Владимир Борисович* <sup>1,2</sup>

*Козлов Алексей Константинович* <sup>1,2</sup>

*Казанцев Вячеслав Андреевич* <sup>1,2</sup>

Вопрос, посвященный влиянию атмосферного электрического поля на тепловое излучение атмосферы, освещен в недостаточном объеме. На электрическое поле влияют многие факторы: антропогенные, метеорологические и геофизические. Экспериментальные исследования по изучению атмосферного электрического поля вносят определённый вклад в понимание протекания различных процессов, происходящих в атмосфере.

В настоящей работе представлены результаты одновременных измерений радиотеплового излучения атмосферы и вариаций напряженности приземного атмосферного электрического поля.



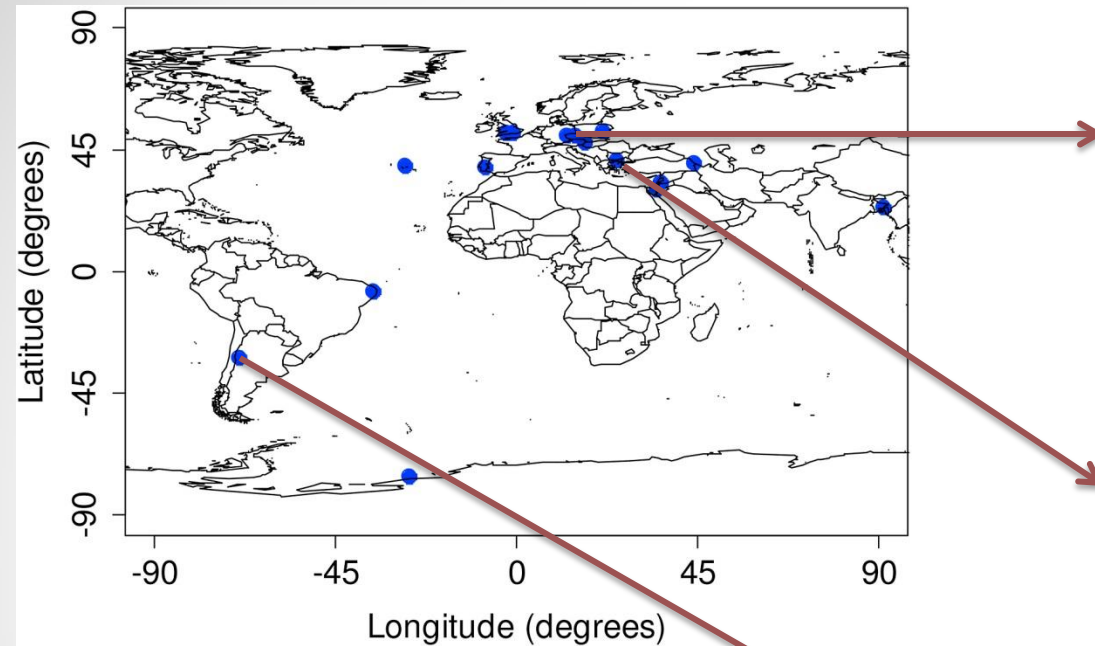


Рис.1 – Расположение мест наблюдения в рамках Глобальной координации измерений атмосферного электричества (GloCAEM) [<https://data.ceda.ac.uk/badc/glocaem>]

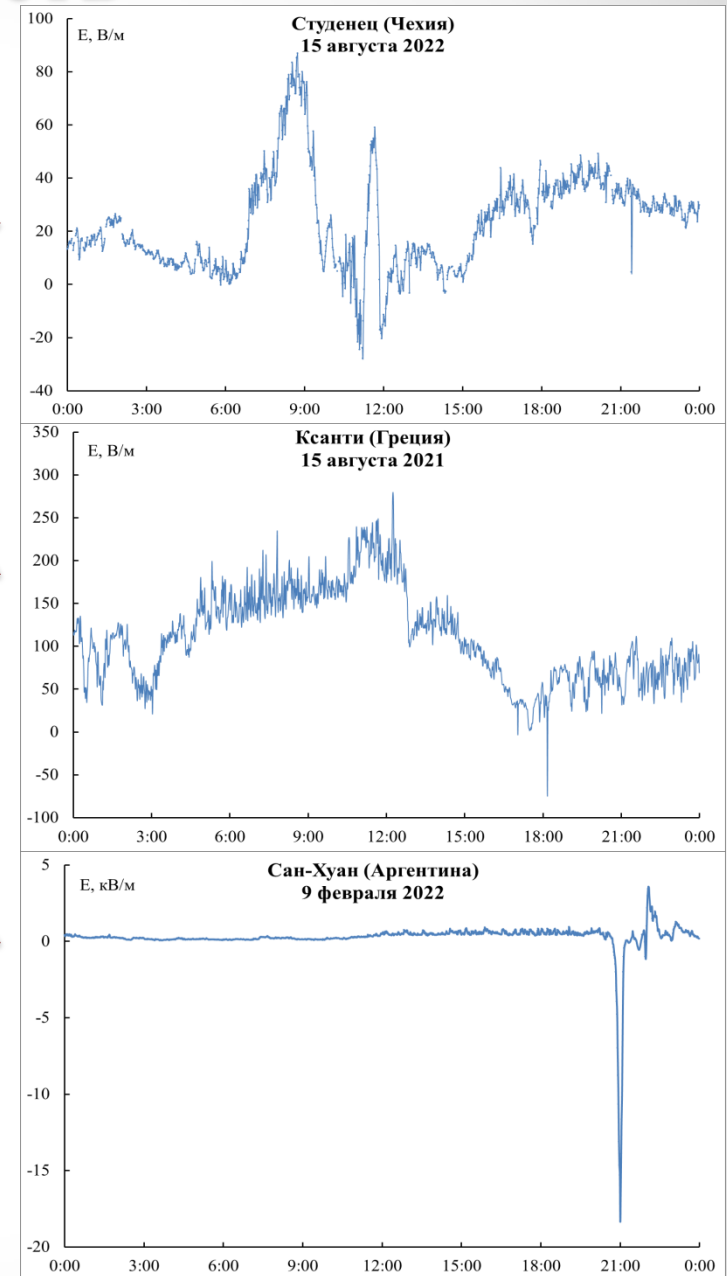


Рис.2 – Суточные вариации напряженности атмосферного электричества в различных городах.

# Методика измерений

Измерения радиотеплового излучения атмосферы были выполнены на частоте 37 ГГц с помощью радиометрического приемника с чувствительностью 0,1К при постоянной времени 1с. Вертикальную составляющую напряженности электрического поля атмосферы определяли с помощью электростатического флюксометра.



Рис.3 – Электростатический флюксометр на здании ИПРЭК СО РАН (г. Чита)

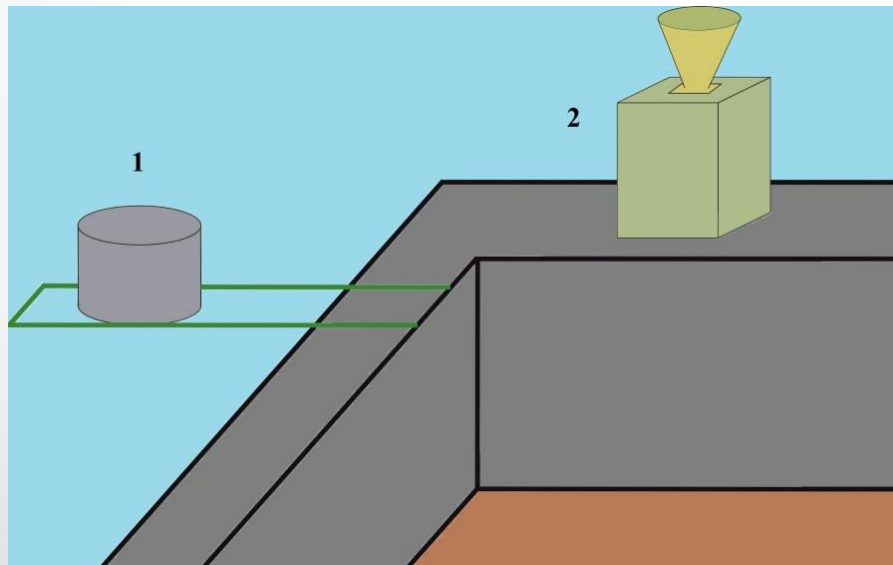


Рис.4 – Схема измерений (1 – электростатический флюксометр; 2 – радиометр)

При прохождении над местом наблюдения грозового фронта наблюдается высокая корреляция вариаций радиояркостной температуры и вертикальной составляющей напряженности атмосферного электрического поля (на рис.5 около 3:00). Если облачность выше ~5 км над пунктом наблюдения, то радиояркостная температура атмосферы, соответственно, увеличивается, а значение атмосферного электрического поля остается практически без изменений.

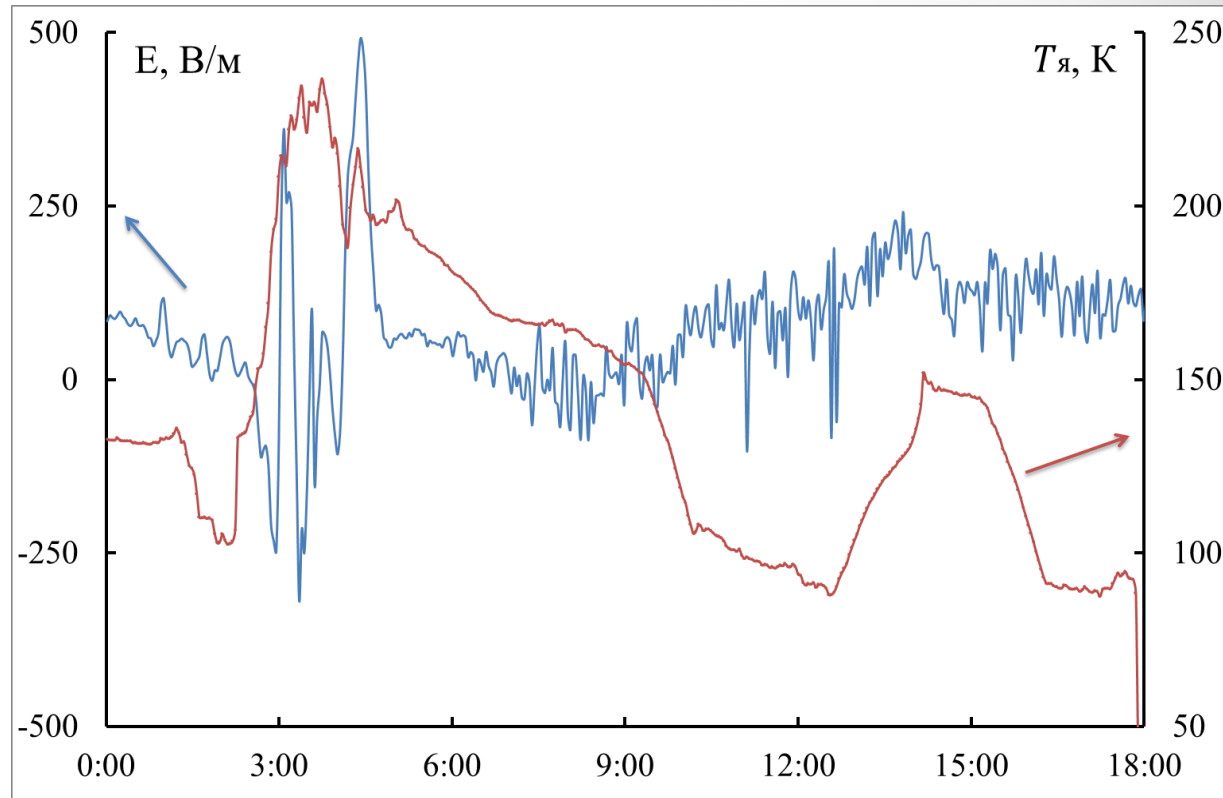


Рис.5 – Вариации напряженности атмосферного электрического поля и радиометрические измерения. 26 сентября 2022 года по местному времени.

Совместные радиометрические измерения и измерения атмосферного электрического поля позволяют:

- выявлять приход грозового фронта и его мощность;
- определять влагозапас облаков;
- выявлять выпадение осадков в виде града (увеличенное значение напряженности электрического поля и увеличение радиояркостной температуры);
- использовать полученные данные в прикладных задачах.



# Благодарим за внимание!

