

Секция «Динамика и взаимодействие гидросферы, атмосферы, литосферы и криосферы»

Исследование электрического состояния приземной атмосферы во время гроз в городе Москве

Научный руководитель – Спивак Александр Александрович

Рябова Светлана Александровна

Сотрудник

Институт динамики геосфер РАН, Москва, Россия

E-mail: ms.alsvel@mail.ru

Высокая электризация приземного слоя атмосферы в периоды грозовой активности и сильные короткопериодные вариации электрического поля при молниевых разрядах оказывают значительное влияние на живые организмы, особенно на человека, нарушая привычное течение биофизических процессов на клеточном уровне, вызывая сбои в естественных ритмах физиологических процессов [3]. В связи с этим значительный интерес представляет изучение предвестников грозовых явлений, что важно при прогнозировании и разработке подходов к оценке возможной силы грозового явления в части амплитудных вариаций геофизических полей [2], а также для профилактических мер медицинского характера.

В настоящей работе в качестве исходных данных использовались цифровые ряды инструментальных наблюдений за вертикальной компонентой электрического поля, выполненных в Центре геофизического мониторинга г. Москвы Института динамики геосфер Российской академии наук с 2014 г. по 2016 г. с помощью электростатического флюксметра ИНЭП. Для анализа привлекались данные регистрации в дни, когда наблюдались сильные грозовые явления в Москве.

Данные наблюдений за вертикальной компонентой электрического поля позволили детально исследовать спектральные характеристики электрического поля во время грозовых событий и сравнить эти характеристики со спектрами электрического поля невозмущенной атмосферы. Отмечается значительное усиление спектральной плотности флуктуаций поля во время грозы. Каждой грозе присущи свои индивидуальные особенности, в частности наличие в частотных спектрах разных квазипериодических компонент. Данные, полученные в результате инструментальных наблюдений, демонстрируют сложный характер сильной грозы. Вариации электрического поля начинаются задолго до прихода атмосферного фронта. В поведении электрического поля отмечаются три стадии развития грозовой активности (стадия развития, активная стадия, стадия диссипации [1]).

Результаты проведенных исследований дают основу не только для прогноза грозовых явлений, но и для диагностирования и уточнения физических условий в атмосфере на основе данных об электрических характеристиках приземного слоя атмосферы.

Источники и литература

- 1) Ермаков В.И., Стожков Ю.И. Физика грозовых облаков. М.: Препринт ФИАН РФ №2. 2004.
- 2) Спивак А.А., Рыбнов Ю.С., Харламов В.А. Акустические и электрические предвестники сильных грозовых явлений в условиях мегаполиса // Геофизические процессы и биосфера. 2017. Т. 16. № 4. С. 81-91.
- 3) Черешнев В.А., Гамбурцев А.Г., Сигачев А.В., Верхотурова Л.Ф., Горбаренко Е.В., Гамбурцева Н.Г. Внешние воздействия-стрессы-заболеваемость. М.: Наука. 2016.