Contribution ID: **100** Type: **Устный доклад**

Использование грозорегистрационной сети Росгидромета для исследования транзиентных энергичных процессов в атмосфере

Появляющиеся в нижних слоях атмосферы и вплоть до высот ионосферы явления и процессы в виде кратковременных потоков электронов, позитронов, гамма - квантов и нейтронов, а также всплесков оптического излучения от ультрафиолетового до инфракрасного можно объединить под одним термином - транзиентные атмосферные явления (ТАЯ). Они способны оказывать существенное воздействие на радиокоммуникацию, модифицировать физические параметры мезосферы, а также оказывать непосредственное влияние на бортовые системы стратосферных суборбитальных летательных аппаратов [7]. Переходные процессы в атмосферном электрическом поле могут вызывать аномальные явления в детекторах обсерваторий космических лучей [6]. Во время грозы электрическое поле может увеличиваться более чем на сотни кВ/м, вызывая ускорение заряженных частиц вторичных космических лучей. Такое ускорение стимулирует лавинообразные процессы в атмосфере, усиливая или уменьшая поток частиц на уровне земли в зависимости от напряженности и полярности электрического поля [3, 7]. Разработка методов мониторинга этих явлений и их тестирование с помощью специализированной аппаратуры было успешно осуществлено в ходе лётных испытаний космических аппаратов «Ломоносов», «Вернов», «Татьяна-1» и «Татьяна-2». Тем не менее, сравнение данных наземных и космических наблюдений является важным аспектом дальнейших исследований ТАЯ в атмосфере Земли [8]. Наземные наблюдательные сети могут предоставить уникальную информацию о метеорологической обстановке в области, где наблюдаются транзиентные энергичные процессы. Например, данные с флюксметров, магнитометров, радаров и оптических приборов на земле могут использоваться для дополнения спутниковых наблюдений ТАЯ [2, 5].
Для лучшего понимания ТАЯ требуются более точные данные о молниях. Грозорегистрационная сеть Росгидромета позволяет определять токовые характеристики молниевых разрядов и использовать эти данные для изучения вариаций грозовой активности и ее интенсивности [1, 4]. Наблюдения гроз в различных метеорологических условиях существенно улучшат тематическую интерпретацию результатов мониторинга ТАЯ, позволят сделать больше обоснованных выводов об их происхождении и свойствах, а также лучше понять их роль в атмосферных процессах и во взаимодействии с другими геофизическими явлениями в атмосфере Земли.

Список литературы

1. Аджиев А.Х., Стасенко В.Н., Шаповалов А.В., Шаповалов В.А. Напряженность электрического поля атмосферы и грозовые явления на Северном Кавказе // Метеорология и гидрология. – №3. – 2016. – С. 46-54.
2. Зиновьев Ю. С., Мишина О. А., Глущенко А. А. Перспективы развития оптических телескопов наземного и космического базирования //Труды МАИ. – 2018. – №. 101. – С. 24-24.
3. Шаповалов В.А Численное моделирование электрических процессов в грозовых облаках //Труды Главной геофизической обсерватории им. А.И. Воейкова. – 2018. – № 588. – С. 28-36.
4. Aida A. Adzhieva, Vitaliy A. Shapovalov, Anton S. Boldyrev, Dmitry A. Bespalov, Sensing of parameters of lightning discharges on the South of the European part of Russia, Proc. SPIE, Remote Sensing of Clouds and the Atmosphere XXIII, 107860F (15 November 2018); doi: 10.1117/12.2513299
5. Domps B., Marmain J., Guérin C. A. Improved observation of transient phenomena with Doppler radars: A common framework for oceanic and atmospheric sensing //2021 IEEE International Geoscience and Remote Sensing Symposium IGARSS. – IEEE, 2021. – С. 7180-7183.
6. Peña-Rodríguez J., Salgado-Meza P., Fl´orez-Villegas L., N´u˜nez L. A. A lightning detection system for studying transient phenomena in cosmic ray observatories //PoS ICRC2021 (2021), 253 doi: 10.22323/1.395.0253
7. Sosnin E. A., Kuznetsov V. S., Panarin V. A. Energy Release in a Thundercloud Necessary for the Formation of Middle Atmosphere Transient Light Phenomena //Atmospheric and Oceanic Optics. – 2021. – Т. 34. – С. 722-725.
8. Surkov V. V., Hayakawa M. Progress in the study of transient luminous and atmospheric events: A review //Surveys in Geophysics. – 2020. – Т. 41. – №. 5. – С. 1101-1142.

Секция

Транзиентные энергичные процессы в атмосфере Земли

Primary authors: ШАПОВАЛОВ, В.А. (ФГБУ «ВГИ»); СТАСЕНКО , В.Н. (ФГБУ «ВГИ»); ГУЗОЕВ, Т.Х. (ФГБУ «ВГИ»)

Presenter: ШАПОВАЛОВ, В.А. (ФГБУ «ВГИ»)