

Ростокина Е.А., Ростокин И.Н.

*Муромский институт (филиал) федерального государственного образовательного учреждения высшего образования «Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
602264, г. Муром, Владимирская обл., ул. Орловская, 23
E-mail: rostockin.ilya@yandex.ru*

Структурирование базы данных результатов микроволновых радиометрических измерений радиотеплового излучения облачной атмосферы с последующей корреляционной обработкой

Результаты микроволновых радиометрических измерений радиотеплового излучения облачной атмосферы сформированы в файлы данных, с результатами, фиксируемыми на выходе АЦП радиометра с периодичность 0,1с для семи выходных каналов системы в трех частотных диапазонах. Параллельно с базой данных результатов измерений формировалась база данных с величинами метеопараметров приземного слоя атмосферы в месте базирования системы и двухсоткилометровой зоны, прилежащей к направлению зондирования.

При базировании системы в с. Урваново Меленковского района Владимирской области при выполнении измерений в полевых условиях данные по температуре, влажности и интенсивности осадков были получены с сайтов метеостанций городов Муром, Выкса, Меленки, Касимов и Рязань.

Наличие временных рядов мощности радиотеплового излучения атмосферы и метеопараметров приземного слоя позволило провести корреляционный анализ результатов измерений с величинами метеопараметров в каждом частотном диапазоне при условии выполнения компенсации влияния фоновых шумов, создаваемых подстилающей поверхностью и без такой компенсации.

Полученные результаты показали наличие достаточно высокой корреляции и ее увеличение при выполнении компенсации с относительным снижением протяженности пространственной зоны влияния на результаты измерений, что показало перспективность с точки зрения расширения диапазона зенитных углов для выполнения СВЧ радиометрических измерений и повышения пространственной избирательности системы, а соответственно точности получаемых оценок.

Полученные результаты корреляционного анализа метеопараметров атмосферы приземного слоя, фиксируемые в населенных пунктах, расположенных в пределах двухсоткилометровой зоны относительно месторасположения микроволнового радиометрического комплекса показали, что есть определенные тенденции зависимости величины выходных сигналов многочастотной микроволновой радиометрической системы от метеоусловий в области, прилежащей к линии визирования антенны [1].

Выявлены различия влияния температуры, относительной влажности, интенсивности осадков и их изменений на величины выходных сигналов многочастотной микроволновой радиометрической системы и повышение устойчивости взаимосвязи метеопараметров с выходными сигналами системы при компенсации влияния фоновых шумов.

Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда № 21-19-00378, <https://rscf.ru/project/21-19-00378/>.

Литература

1. E.V. Fedoseeva, I.N. Rostokin, G.G. Shchukin Multi-frequency Microwave Radiometric Studies of the Inhomogeneous Atmosphere // Russian Meteorology and Hydrology, 2022, Vol. 47, No. 12, pp. 958–964.