

РАЗРАБОТКА АЛГОРИТМА РАБОТЫ ИЗМЕРИТЕЛЬНО-ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОГО КОМПЛЕКСА ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЯРКОСТИ АТМОСФЕРЫ

Авторы: Е.А. Рябинина, Д.С. Рассказа

Научный руководитель: В.А. Смолин

(филиал ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский университет
«Московский энергетический институт» в городе Смоленске)

На сегодняшний момент для обнаружения воздушных целей широкое распространение получили пассивные оптико-электронные системы (ПОЭС), работающие в диапазонах 3-5 и 8-13 мкм.

Для усовершенствования ПОЭС, применяемых для обнаружения беспилотных воздушных судов на кафедре ЭиМТ филиала ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске была предложена методика комплексированного использования диапазонов 1,5-2 и 8-13 мкм и разработан соответствующий измерительно-вычислительный комплекс (ИВК). Проведенные исследования показали, что использование инфракрасного диапазона невозможно при 20° телесного угла от солнца. Решением может стать добавление в ПОЭС дополнительного ультрафиолетового (УФ) канала.

Целью работы является разработка методики измерения пространственно-временной структуры энергетической яркости атмосферы в ультрафиолетовом (УФ-А и УФ-В) диапазоне, осуществляемого при помощи ИВК.

Базовыми положениями исследования являются различие пространственных спектров неоднородностей атмосферы и техногенных структур, созданных человеком, и невозможность проведения исследований в инфракрасном диапазоне при 20° телесного угла от солнца.

Промежуточными результатами при написании работы являются алгоритм программы работы измерительно-вычислительного комплекса, позволяющей осуществлять управление процессом проведения измерений энергетической яркости участка атмосферы с сохранением получаемых данных на внешнем носителе и возможностью автоматического поворота устройства по горизонтальной и вертикальной осям для формирования полного кадра.

Основным результатом является измерительно-вычислительный комплекс, предназначенный для проведения измерений пространственно-временной структуры энергетической яркости атмосферы в УФ диапазоне.

Практическим результатом является программная реализация на языке C++ алгоритма работы измерительно-вычислительного комплекса. В настоящее время проводятся экспериментальные исследования энергетической яркости атмосферы и обработка получаемых результатов при помощи разработанного алгоритма с дальнейшим построением математических моделей пространственной структуры энергетической яркости атмосферы в ультрафиолетовом диапазоне.