

Смирнов М.С., Костров В.В., Храмов К.К.

*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: micas_2001@mail.ru*

Разработка программного комплекса формирования радиоголограммы и РЛИ для РСА

В процессе разработки алгоритмов обработки и анализа радиолокационных изображений важную роль играет наличие исходных комплексных отсчетов сигнала, получаемого в процессе радиолокационного наблюдения объектов (радиоголограммы) полученных с датчика РСА. Отсутствие большого количества реальных спутниковых РСА сильно усложняет задачу получения радиоголограмм с различной подстилающей поверхностью и подвижными объектами.

Авторами была поставлена задача создания программного комплекса, позволяющего получить как программно сформированные радиоголограммы, так и радиолокационные изображения на основе данных радиоголограмм.

Программный комплекс предназначен для формирования радиоголограмм на основе сцены поверхности с заданными входными параметрами космического аппарата, подстилающей поверхности, а также неподвижных и движущихся объектов.

Для построения радиоголограммы используются модели РСА датчиков со следующими режимами работы: маршрутный, прожекторный, сканирующий.

Все варианты построения радиоголограммы могут проходить в следующих сценариях подстилающей поверхности:

- штилевая морская поверхность;
- морская поверхность с волнением;
- береговая линия; лесной массив;
- зимняя степь, снег;
- летняя степь, трава;
- железнодорожное полотно;
- взлетно-посадочная полоса;
- пустыня, камни, песок.

Для построения голограммы в процессе моделирования определяются и выбираются следующие классы объектов:

- колесный легковой транспорт;
- колесный грузовой транспорт;
- гусеничная тяжелая техника;
- железнодорожный транспорт;
- малые морские суда;
- средние морские суда;
- крупные морские суда.

Программный комплекс предназначен для решения следующих задач:

- расчет геометрических и временных параметров;
- формирования опорных функций по дальностной и азимутальной координате;
- формирования координат подвижного объекта с учетом ракурса и скорости;
- первичная обработка данных;
- синтез РЛИ в различных режимах съемки;
- отображение и сжатие информации.

В качестве выходных данных программный комплекс формирует следующие массивы, структуры и файлы: структура основных характеристик; массив комплексных отсчетов РЛИ; массив сжатых данных; BMP-файл действительной части радиоголограммы, BMP-файл сжатых данных для радиолокационного изображения.