

Секция «Высокопроизводительные вычисления и математическое моделирование»

Моделирование подстилающей поверхности для отработки корреляционно-экстремальных алгоритмов навигации

Серажетдинов Динислам Равильевич

Выпускник (магистр)

Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е. Алексеева, Нижний Новгород, Россия

E-mail: serazhetdinovdin@gmail.com

В данной работе, представлено описание результатов разработки программного модуля конструктора подстилающей поверхности. Данный программный модуль имеет понятный пользовательский интерфейс, с помощью которого легко можно сформировать и корректировать поверхностные поля в соответствии с заданными статистическими характеристиками, такими как математическое ожидание значений высот, среднеквадратическое отклонение, радиус корреляции, линейные размеры смоделированной поверхности, необходимые для оценки их влияния на работу проектируемых различных радионавигационных систем (РНС) по рельефу местности. Программный модуль конструктора подстилающей поверхности обеспечивает возможность визуализации и анализа полученных данных, а также генерацию отчетов и результатов.

В основе работы программного модуля заложена реализация алгоритмов формирования двумерных гауссовских полей и генерирования случайных форм различных геофизических структур, таких как котловины, холмы, границы разделов различных типов покрова, на поверхности моделируемого поля.

Для осуществления моделирования работы радионавигационных систем по рельефу местности на первых этапах проектирования разрабатываются их математические модели, составные части которых реализуют функциональные способности будущих аппаратных блоков, входящих в РНС. Для анализа работы алгоритма РНС при различных траекторных условиях движения и различной информативности навигационного поля используются данные модели поверхности, сформированной конструктором подстилающей поверхности.