

УДК 621.391.26

А. А. Дятко, доц., канд. техн. наук,
Л. С. Мороз, ассист. (БГТУ, г. Минск)

МОДЕЛИРОВАНИЕ ТРАЕКТОРИИ ДВИЖЕНИЯ ВОЗДУШНОГО ОБЪЕКТА

При разработке, испытаниях и эксплуатационном контроле РЛС традиционно используются натурные испытания. Однако они имеют ряд недостатков: высокую стоимость, сложность получения повторяющихся условий, а также практическую неосуществимость на ранних стадиях разработки.

В связи с этим все большее распространение получают полунатурные испытания. В этом случае совокупность сигналов и помех на входе РЛС моделируется с помощью имитаторов. Для формирования эхосигналов в имитаторах используются математические модели радиолокационных объектов [1, 2]. В частности, в качестве радиолокационного объекта может выступать летательный аппарат, который движется по заданной траектории. В этом случае, для формирования отраженных от него сигналов, необходимо иметь координаты точек этой траектории.

В представленной работе рассмотрен метод вычисления координат траектории полета летательного аппарата. Необходимая траектория определяется множеством своих опорных точек в декартовой системе координат, связанной с земной поверхностью и значениями радиусов окружностей, по которым летательный аппарат должен выполнять вираж в случае изменения направления своего движения. Показано, что наиболее просто необходимые вычисления выполняются в специальной системе координат, положение которой в пространстве определяется тремя опорными точками траектории. Рассмотрен алгоритм формирования матрицы аффинных преобразований для перехода от исходной декартовой системы координат к в вышеупомянутой расчетной координатной системе и обратно.

ЛИТЕРАТУРА

1 Дятко, А. А. Математическая модель динамики облака дипольных отражателей / А. А. Дятко, С. М. Костромицкий, П. Н. Шумский // Труды БГТУ. – 2013. – № 6: Физ.-мат. науки и информатика. – С. 115–118.

2 Дятко, А. А. Математические модели сигналов, отраженных от объемно-распределенных отражателей / А. А. Дятко, С. М. Костромицкий, П. Н. Шумский // Труды БГТУ. – 2011. – № 6: Физ.-мат. науки и информатика. – С. 97–101.