

Определение достигнутой точки падения реактивного объекта, наблюдаемого радаром на активном участке полета

С.А.Протасов

ПАО «МАК «Вымпел»

Рассматривается задача оценивания достигнутой к текущему моменту точки падения реактивного объекта по радиолокационным измерениям его трехмерного положения на активном участке полета, а также определения доверительной области, содержащей точку падения с требуемой вероятностью. Под текущей достигнутой точкой падения понимается точка на поверхности Земли, куда упадет наблюдаемый объект при условии, что, начиная с текущего момента времени, он продолжит полет по пассивной баллистической траектории.

Одной из основных проблем решения рассматриваемой задачи является выбор подходящей модели движения БР на активном участке. Детальные физические модели, адекватно описывающие движение БР на протяжении всего активного участка полета содержат большое число неизвестных параметров, которые проблематично оценить при ограниченном числе измерений.

В работе [1] рассматриваемая задача решалась с применением физической модели движения объекта на заключительном участке активного полета с постоянной тягой и нулевым углом атаки. В предлагаемой работе анализируется возможность применения модели движения с полиномиальной динамикой [2].

Оценка вектора состояния модели движения БР и апостериорная ковариационная матрица ошибок оценивания находится из условия минимума критерия Гаусса-Маркова с помощью классического обобщенного метода наименьших квадратов [3,4]. Приводятся результаты моделирования, показывающие, что рассматриваемый метод позволяет определять текущий фазовый вектор координат и скоростей БР с довольно высокой точностью.

Литература

1. *Колесса А.Е.* Простая модель активного участка полета реактивного объекта для оценивания точки его падения по угловым измерениям от оптических сенсоров // Успехи современной радиоэлектроники. - 2011. - № 8. - С. 50-56.
2. *R.P. Wishner, R.E. Larson, M. Athana.* Status of Radar Tracking Algorithms. Symp. Nonlinear Estim. Theory and Application. San Diego, 1990, New York, N.Y. 1990.
3. *Браммер К., Зиффлинг Г.* Фильтр Калмана-Бьюси. М.: Наука, 1982.

4. *Брайсон А., Хо-Ю-Ши.* Прикладная теория оптимального управления. М.: Мир, 1972.