

**Особенности алгоритмов комплексной адаптивной фильтрации
в задачах инерциально-спутниковой навигации**

Мороз А.Н., Сидорович О.В., Бабченко А.А.
Военная академия Республики Беларусь

Для синтеза динамических систем, учитывающих случайный характер динамики подвижных объектов, широкое применение получил адаптивный подход [1]. При адаптивном подходе система фильтрации будет представлять собой набор фильтров, в структуру каждого из которых заложена априорная информация на оптимальное выделение параметра. В зависимости от способа организации взаимодействия фильтров, можно выделить следующие системы адаптивной фильтрации [2]: автономная многомодельная (Autonomous Multiple-Model (AMM)); обобщенная псевдобайесовская первого порядка (First-Order Generalized Pseudo-Bayesian (GPB1)); обобщенная псевдобайесовская второго порядка (Second-Order Generalized Pseudo-Bayesian (GPB2)); многомодельная с организацией взаимодействия (Interacting Multiple-Model (IMM)).

В адаптивной AMM системе фильтрации взаимодействие фильтров не производится. В адаптивной GPB1 системе фильтрации организация взаимодействия фильтров заключается в замене условных оценок и матриц дисперсий ошибок фильтрации итоговыми оценками и матрицами ошибок фильтрации. Система GPB2 состоит из M_2 фильтров, которые работают параллельно, а оценка вычисляется по каждой модели на текущем и предыдущем шаге. В адаптивной IMM системе фильтрации оценка и матрица дисперсий каждого фильтра взвешивается по результатам работы других фильтров.

На основе моделирования алгоритмов AMM, GPB1, GPB2, IMM можно сделать следующие выводы: 1) использование многомодельных алгоритмов с организацией взаимодействия фильтров в навигационных задачах подвижных объектов является целесообразным; 2) точность оценок вектора состояния зависит от вида взаимодействия и наилучшие точностные показатели имеет алгоритм GPB2, худшие показатели качества AMM; 3) по соотношению «качество-быстродействие» наиболее приемлемым является использование алгоритма IMM.

Литература

1. Перов А. И. Статистическая теория радиотехнических систем / А. И. Перов. – М.: Радиотехника, 2003. – 400 с.
2. Li X. R. A Survey of Maneuvering Target Tracking. Pt. V: Multiple-Model Methods / X. R. Li, V. P. Jilkov // IEEE Trans. Aerospace and Electronic Systems. – Nov 26, 2003. – 58 p.