Семинар отдела динамических систем
23 июня 1999 г. 15^{00}

ЧЕТЫРЕХМЕРНЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ МНОЖЕСТВА В МОДЕЛЬНОЙ ЗАДАЧЕ НАБЛЮДЕНИЯ

Кумков С.И., Федотов А.А.

Рассматривается задача, в которой движение точки (самолета) на плоскости XOZ описывается системой

$$\begin{aligned} x' &= V\cos\psi, \\ z' &= V\sin\psi, \\ \psi' &= ku/V, \\ V' &= \mu; \qquad k = const > 0, \quad |u| \le 1, \quad \mu_1 \le \mu \le \mu_2. \end{aligned} \tag{1}$$

Здесь x, z – геометрические координаты, ψ – угол курса, V – величина скорости, u, μ – неизвестные управляющие параметры.

Текущая информация о движении самолета поступает в виде выпуклых *множеств неопределенности* на плоскости XOZ, задающих возможные геометрические состояния самолета. Совокупность всех фазовых состояний x, z, ψ, V системы (1), совместимых с поступившими к моменту t множествами неопределенности, образует *информационное множество* $I(t)$ [1, 2].

Информационное множество $I(t_i)$ строится как пересечение *множества прогноза* $G(t_i)$ с множеством неопределенности $H(t_i)$. Множество $G(t_i)$ определяется с учетом динамики (1) на основе информационного множества $I(t_{i-1})$, множество $H(t_i)$ соответствует наблюдению в момент t_i.

Нелинейность динамики (1) обуславливает невыпуклость информационных множеств. Доклад посвящен способу представления и алгоритмам их быстрого построения.

Информационное множество $I(t_i)$ представляется при помощи сетки на плоскости ψ, V. Узлам сетки соответствуют множества $I_{\psi,V}(t_i)$ на плоскости XOZ. Множества $I_{\psi,V}(t_i)$ строятся в виде выпуклых многоугольников на фиксированной сетке направлений.

Литература

[1] *Красовский Н.Н., Субботин А.И.* Позиционные дифференциальные игры. М.: Наука, 1974, 456 с.

[2] *Куржанский А.Б.* Управление и наблюдение в условиях неопределенности. М.: Наука, 1977, 392 с.