

**Многомерная задача управления  
по нетерминальному критерию качества**

Матвеева Л.Д.

Белорусский национальный технический университет

В работе исследуется задача многомерного управления нестационарной динамической системой с подвижными краевыми условиями:

$$\begin{aligned} \dot{x} &= A(t)x + B(t)u, \quad t \in T = [t_0, t_*]; \quad x(t_0) = Gz, \quad f_* \leq z \leq f^*; \\ |u_i(t)| &\leq 1, \quad i = 1, 2, \dots, r, \quad t \in [t_0, t_*], \quad Hx(t_*) = g. \end{aligned} \quad (1)$$

Качество допустимого управления оценивается функционалом

$$J(u) = c'x(t_1), \quad t_1 \in ]t_0, t_*[. \quad (2)$$

Совокупность  $v = (u, z)$  назовем управлением. Задача (1) – (2) невырожденной, если существует такая окрестность  $V(g)$  точки  $g$ , что для всех  $\tilde{g} \in V(g)$  в задаче (1) – (2) с измененным ограничением  $Hx(t_*) = \tilde{g}$  найдется допустимое управление.

Цель работы – разработка прямого точного релаксационного метода построения оптимального и субоптимального управлений для невырожденной задачи (1) – (2). Для этого исходная задача сводится к задаче линейного программирования в функциональном пространстве

$$\begin{aligned} h'z + \int_{t_0}^{t_1} c'(t)u(t)dt &\rightarrow \max, \\ Dz + \int_{t_0}^{t_*} p(t)u(t)dt &= g, \quad |u_i(t)| \leq 1, \quad i = \overline{1, r}, \quad t \in [t_0, t_*], \quad f_* \leq z \leq f^*. \end{aligned} \quad (3)$$

Данная задача с помощью специального сужения класса функций  $\Delta u_i(t)$ ,  $t \in [t_0, t_*]$ , указывающих направляющие, сводится к конечномерной задаче линейного программирования. Такой подход при соответствующем выборе соответствующих параметров метода позволяет практически за одно решение опорной задачи получить управление, близкое к оптимальному.