ОДНА ЗАДАЧА ШВИДКОДІЇ ДЛЯ ЛІНІЙНИХ МНОЖИННОЗНАЧНИХ СИСТЕМ

Молчанюк І.В., к. фіз.-мат. н., доцент
(*кафедра інформаційних технологій і прикладної математики*)
Плотнікова Л.І., к. фіз.-мат. н., доцент
(*кафедра математики та моделювання систем ОНПУ)*

В доповіді розглядається наступна лінійна задача оптимального керування

$$DX(t) = X(t) + u(t),\ X(0) = B_1(0),\ X(T) \supset B_a(b), T \to \min, \qquad (1)$$

де $t \in R_+$ - час, $X \in conv(R^n)$, $DX(t)$ - похіднаХукухари від множиннозначного відображення $X(\cdot): R_+ \to conv(R^n)$ [1], $u \in R^n$ - вектор керування такий, що $|u_i| \le 1$, $i = \overline{1,n}$, $B_r(c) = \left\{ x \in R^n : \|x - c\| \le r \right\}$ - куля радіуса $r > 0$ з центром в точці $c \in R^n$, $a > 1$.

Теорема.Задача оптимального керування (1) має оптимальний розв'язок (T^*, u^*) та

$$T^* = \begin{cases} \ln(a), & a - 1 > b_{\max}, \\ \ln(\bar{a}_{\max}), & a - 1 \le b_{\max}, \end{cases}$$

$$u_i^* = \begin{cases} \dfrac{b_i}{a-1}, & a - 1 > b_{\max}, \\ \dfrac{\bar{b}_i}{|\bar{b}_j|}, & a - 1 \le b_{\max}, \end{cases}$$

де $y_i = b_i / \|b\|$, $\bar{a}_i = (a\, y_i + b_i + 1)\cdot(y_i + 1)^{-1}$, $\bar{a}_j = \bar{a}_{\max} = \max\limits_{i=\overline{1,n}}\{\bar{a}_i\}$, $\bar{b}_j = \bar{a}_j - 1$,

$\bar{b}_i = (a - (a\, y_j + b_j + 1)(y_j + 1)y_i + b_i$, $i \ne j$, $i = \overline{1,n}$, $b_{\max} = \max\limits_{i=\overline{1,n}} |b_i|$.

Література

1. Hukuhara M. Integration des applications mesurables dont la valeur est un compact convexe / M. Hukuhara. // Funkcial. Ekvac. – 1967. – № 10. – P. 205–223.