В соответствии с теоремой для случая арбитражной структуры платежей доходность пула можно определить как $\lim\limits_{\hat{T}\to\infty}\left(\ln V(\hat{T})/\hat{T}\right) = +\infty$.

Благодарности

Настоящая работа подготовлена при финансовой поддержке РФФИ (проект 11–07–00162-а, РФФИ 11-01-12084-офи-м-2011), аналитической ведомственной программы РНП.2.2.1.1.2467, ПФИ ОМН РАН №3 (проект 3.14), ПФИ Президиума РАН №4 (проект 109).

Литература

1. Cantor D.G., Lipman S.A. Optimal investment selection with a multitude of projects// Econometrica. 1995.63. N5. P.1231–1240.

Задача синтеза быстрых управлений при неопределенности

Дарьин Александр Николаевич, Минаева Юлия Юрьевна

Кафедра системного анализа, e-mail: a.daryin@gmail.com, yminaeva@gmail.com

Задачи синтеза управления, т.е. поиска управления в виде обратной связи, являются наиболее востребованными в современной теории управления. В последнее время актуальными становятся задачи на малых временных промежутках, в которых возникают импульсные и обобщенные управления.

Известно, что использование импульсных и обобщенных управлений позволяет перевести линейную управляемую систему из одного положения в другое за нулевое время.

Поскольку импульсные и обобщенные управления являются математическими абстракциями, используют их ограниченные аппроксимации, которые называют быстрыми управлениями. Быстрые управления легко реализуемы на практике и позволяют перевести линейную управляемую систему из одного положения в другое за малое время.

В работе рассматривается линейная управляемая система

$$\dot{x} = A(t)x + B(t)u + C(t)v(t)$$

на отрезке времени $[t_0, t_1]$. Здесь $x \in \mathbb{R}^n$ — фазовая переменная, $u \in \mathbb{R}^m$ — обобщенное управление, $v(t) \in \mathbb{R}^q$ — ограниченная помеха: $v(t) \in \mathcal{Q}(t)$. Обобщенное управление u рассматривается из класса распределений, имеющих k-ю обобщенную производную. Для данной системы рассматривается задача минимизации функционала вида Майера–Больца.

Задача решается модифицированным методом динамического программирования. Доказано, что соответствующая функция цены, позволяющая найти искомое управление, является решением вариационного неравенства типа Гамильтона–Якоби–Беллмана.

В результате получена стратегия импульсного управления при наличии в системе неизвестной ограниченной помехи.

Кроме того, указан способ построения быстрых управлений как ограниченных аппроксимаций реализовавшихся импульсных воздействий. Быстрые управления строятся на основе аппроксимаций дельта-функции и ее производных с помощью кусочно-постоянных функций с наименьшим модулем.

Благодарности

Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ (грант 09–01–00589-а), при поддержке гранта МК-1111.2011.1, в рамках ФЦП "Научные и научно-педагогические кадры инновационной России на 2009–2013 годы"(контракт № 16.740.11.0426 от 26 ноября 2010 года).

Литература

1. Дарьин А.Н., Минаева Ю.Ю. Синтез импульсных и быстрых управлений при неопределенности // Доклады РАН. 2011. 441. № 5. (Принято к публикации.)ы
2. Дарьин А.Н., Куржанский А.Б. Быстрые воздействия в задаче синтеза управлений при неопределенности // Дифференц. уравн. 2011. 47. № 7. с. 963–971.
3. Daryin A.N., Kurzhanski A.B., Minaeva Yu.Yu.. On the theory of fast controls under disturbances // Proceedings of 18th IFAC World Congress. 2011. P. 3486–3491.
4. Daryin A.N., Kurzhanski A.B.. Impulse control inputs and the theory of fast controls // 17th IFAC World Congress. Seoul: 2008.

Накрывающие отображения в метрических пространствах компактных подмножеств

Жуковский Сергей Евгеньевич

РУДН, кафедра нелинейного анализа и оптимизации, e-mail: s-e-zhuk@yandex.ru

Пусть (X, ρ_X), (Y, ρ_Y) – метрические пространства, $\Psi : X \to Y$ – непрерывное отображение, α – положительное число. Обозначим через $\mathcal{K}(X)$ множество всех непустых компактных подмножеств X, через 2^Y – множество всех подмножеств Y. Известно, что $(\mathcal{K}(X), h_X)$, где h_X – расстояние по Хаусдорфу, является метрическим пространством. Рассмотрим отображение

$$\Psi_{\mathcal{K}} : \mathcal{K}(X) \to 2^Y, \;\; \Psi_{\mathcal{K}}(U) = \{\Psi(x) \, : \, x \in U\} \;\; \forall U \in \mathcal{K}(X).$$

Из непрерывности Ψ следует, что $\Psi_{\mathcal{K}}$ действует из $\mathcal{K}(X)$ в $\mathcal{K}(Y)$.

Предположим теперь, что отображение Ψ является α-накрывающим. Напомним (см. [1]), что отображение Ψ называется α-накрывающим, если

$$B_Y(\Psi(x_0), \alpha r) \subset \Psi(B_X(x_0, r)) \;\; \forall x_0 \in X, \;\; r \geq 0$$