

## Библиографические ссылки

1. *Subbotina N.N., Krupennikov E.A.* Hamiltonian Systems for Dynamic Control Reconstruction Problems // Minimax Theory and its Applications. 2020. Vol. 5. No. 2. P. 439–454.
2. *Кряжиский А.В., Осипов Ю.С.* О моделировании управления в динамической системе // Изв. АН СССР. Сер. техн. кибернетика, 1983. № 2. С. 51–60.
3. *Тихонов А.Н.* Об устойчивости обратных задач // Докл. АН СССР. 1943. Т. 39, № 5. С. 195–198.

## ЭФФЕКТИВНЫЕ МЕТОДЫ МИНИМИЗАЦИИ ВЫПУКЛОЙ КУСОЧНО-АФФИННОЙ ФУНКЦИИ

Г.Ш. Тамасян<sup>1,2</sup>, Г.С. Шульга<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Санкт-Петербургский государственный университет, Россия

<sup>2</sup> Институт проблем машиноведения РАН, Россия  
g.tamasyan@spbu.ru

<sup>3</sup> Академический лицей ФТИШ, Санкт-Петербург, Россия  
gdextrous@gmail.com

В докладе пойдет речь об эффективных методах решения задачи минимизации выпуклой кусочно-аффинной функции, заданной в виде суммы модулей от аффинных функций [1].

В скалярном случае глобальный минимум находится с помощью средств дискретной математики. Точнее, решением задачи является взвешенная медиана множества всех вершин ломаной, на поиск которой уходит линейное время.

В общем случае, применяя инструментарий конструктивного негладкого анализа [2], получен критерий глобального минимума. Показывается, что рассматриваемая задача может быть сведена к последовательному решению двух задач. Первая задача линейного программирования, а вторая — решение одного негладкого алгебраического уравнения. Более того, и вторая задача может быть сведена к решению системы линейных неравенств, что в свою очередь также относится к задачам линейного программирования.

Общеизвестно, что исходная задача изначально может быть сведена к задаче линейного программирования, однако предложенный подход имеет преимущество в том, что размерности двух задач линейного программирования в два раза меньше.

Работа выполнена в Институте проблем Машиноведения РАН при финансовой поддержке Российского научного фонда (проект № 20-71-10032).

## Библиографические ссылки

1. Тамасян Г.Ш., Шульга Г.С., Удот М.В. О задаче минимизации суммы модулей аффинных функций // Процессы управления и устойчивость. 2019. Т. 6, № 1. С. 471–475.
2. Демьянов В.Ф., Рубинов А.М. Основы негладкого анализа и квазидифференциальное исчисление. М.: «Наука», 1990. 432 с.

## РЕШЕНИЕ ОДНОЙ НЕЛИНЕЙНОЙ ЗАДАЧИ ПРЕСЛЕДОВАНИЯ С ИМПУЛЬСНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ

М. Тухтасинов, А.М. Полатов, Б.Х. Хайиткулов

Национальный Университет Узбекистана, Ташкент, Узбекистан  
mumin51@mail.ru, asad3@yandex.ru, b.hayitqulov@mail.ru

В данной работе рассмотрена нелинейная конфликтно-игровая задача преследования при этом на управления убегающего накладывается интегральное ограничение, а преследователь использует импульсное управление. Эти импульсные воздействия на объект осуществляются в заранее заданных моментах времени, и соответствующее управление представляется при помощи дельта-функции Дирака. Терминальное множество представляется в виде цилиндра. Для доказательства достижения нижней грани функционала применена теория опорных функций. Благодаря этому факту, вместо “квазистратегии” применяется почти стробоскопическая стратегия и указан способ построения этой стратегии.

Пусть  $\Omega(R^n)$  — пространство, состоящее из всех непустых компактных подмножеств пространства  $R^n$  [1, стр. 19],  $C(W, \cdot) : R^n \rightarrow R$  — опорная функция непустого компактного подмножества  $W$  пространства  $R^n$  [1, стр. 31].

**Определение 1.** Пусть  $V$  подмножество банахова пространства  $B$ . Мнозначное отображение  $W : V \rightarrow \Omega(R^n)$  назовем слабо полунепрерывным снизу в точке  $v \in V$ , если для любой последовательности  $\{v_n\}$ , которая слабо сходится к  $v$ , имеет место неравенство  $C(W(v), \psi) \leq \lim_{n \rightarrow \infty} C(W(v_n), \psi)$  при каждом  $\psi \in R^n$  [1].

**Лемма 1.** Пусть  $M \in \Omega(R^n)$  — выпуклое множество,  $W : V \rightarrow \Omega(R^n)$  — выпуклозначное слабо полунепрерывное снизу многозначное отображение, кроме того  $0 \in \text{int}W(v)$ ,  $v \in V$ , где  $V$  — слабо компактное подмножество банахова пространства  $B$ . Тогда функционал  $\alpha(v)$ ,  $v \in V$ , определяемый следующим образом