

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ІНФОРМАТИКА, МАТЕМАТИКА,
АВТОМАТИКА

ІМА :: 2017

**МАТЕРІАЛИ
та програма**

НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ

(Суми, 17–21 квітня 2017 року)



Суми
Сумський державний університет
2017

Метод моментов в решении задачи оптимального управления динамической системой дробного порядка

Белоус Д.А., студент

Сумский государственный университет, г. Сумы

Динамические системы дробного порядка позволяют описать структуры с временной или пространственной нелокальностью, неавтономностью и неконсервативностью. Это делает их актуальными в описании этапов формирования моделей различных систем, как правило, неоднородных и сложноструктурированных, например, вязкоупругих, пористых и плазмopodobных. Особый интерес вызывает задача оптимального управления такими системами.

В данной работе применяется метод моментов для решения задачи оптимального управления динамическими системами [1]. Рассматривалась левосторонняя производная нецелого порядка по Капуто, на основе выражения:

$${}_c D_{a,t}^{\beta} f(t) = \frac{1}{\Gamma(n-\beta)} \int_a^t \frac{f^{(n)}(\tau)}{(t-\tau)^{\beta-n+1}} d\tau, \quad (1)$$

β – порядок производной; Γ – гамма-функция, $f(t)$ – функция, определяющая состояние динамической системы в момент времени t .

Поставлена задача оптимального управления – поиск функции $u(t)$, с помощью которой можно перевести динамическую систему, описываемую дифференциальным уравнением дробного порядка, из начального состояния к установленным конечным параметрам.

Решение задачи с помощью метода моментов позволило провести анализ зависимости параметров системы от порядка дифференцирования для дробного оператора.

Руководитель: Ячменёв В.А., доцент

1. Постнов С.С. *Исследование задачи оптимального управления для одиночного и двойного интеграторов дробного порядка с помощью метода моментов* (Проблемы управления: 2012).