

# Застосування дискретного методу лінеаризації для управління мобільним роботом

Ситник К.П.

Вінницький національний технічний університет, ordos.92@gmail.com

*Abstract – The possibilities of the digital linearization method applied to the robot motion control. The research demonstrated the ability of the discrete version linearization method to solve the problem of tracking as a general problem of stabilization.*

## ВСТУП

В даний час розроблено безліч різних методів, що дозволяють вирішувати завдання стабілізації виходу системи. При цьому алгоритмів, які б ефективно вирішувати подібні завдання для систем з векторним виходом, одиниці. У доповіді запропоновано дискретний варіант лінеаризаційного методу [1] для вирішення завдання стабілізації виходу системи. Базовий варіант лінеаризаційного методу розроблений для керування нелінійними системами з адитивним входженням управління. Отримане управління мінімізує різницю між виходами керованої системи та еталонної системи. Недоліками методу є: незмінна форма виходу еталонної системи, працює для систем, які описуються диференціальними рівняннями з адитивним управлінням [2].

## ОСНОВНИЙ ТЕКСТ

У загальному випадку задача стабілізації є окремим випадком задачі стеження, тобто коли стеження відбувається за встановленою навколо певного значення траєкторією. Тому вирішено розглянути більш загальну задачу, а саме задачу стеження. Вирішення даної задачі дозволить вирішити задачі, що є похідні від неї. Вектором виходу системи є  $S(t)$ . Даний вектор відображає поточне положення, причому точка задається двома координатами на площині і кутовою координатою:

$$S(t) = [x_c(t) \ y_c(t) \ w_c(t)]^T. \quad (1)$$

Загальна постановка задачі може бути описана рівнянням:

$$J(t) = J(S(t)) \rightarrow J(r_c(t)). \quad (2)$$

У формулі (2)  $J(r_c(t))$  відображає бажане значення траєкторії руху робота на певному кроці  $t$ . Аналогічно як і для  $S(t)$ , точка задається двома координатами на площині і одною кутовою координатою:

$$r_c(t+k) = [r_x(t+k) \ r_y(t+k) \ r_w(t+k)]^T. \quad (3)$$

У доповіді наводиться приклад вирішення поставленої задачі дискретним лінеаризаційним методом.

## ВИСНОВКИ

Проведені дослідження визначили здатність дискретного варіанту лінеаризаційного методу вирішувати задачу стеження як узагальнену задачу стабілізації. Отримані результати можна вважати одним з етапів розробки стабілізуючого методу управління дискретно-безперервними гібридними системами.

## ЛІТЕРАТУРА

- [1] Isidori A. Nonlinear Control Systems, 3rd Ed. / A. Isidori. — N.Y.: Springer Verlag, 1995. — 549 p.
- [2] Токарев Д.А. Сигнальная самонастройка нелинейных дискретных систем линеаризационным методом / Д.А. Токарев, Е.А. Шушляпин // Автоматика управление и окружающая среда: матер. междунар. науч.-техн. конф., Севастополь, 8 – 13 сент. 2008 г. — Севастополь, 2008. — С. 47 – 51.