

Канюк Г.І., Василюк Т.Ю., Варфоломієв О.О.

НЕЙРОМЕРЕЖНА СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ НЕЛІНІЙНИМ ДИНАМІЧНИМ ОБ'ЄКТОМ З НЕЙРОРЕГУЛЯТОРОМ НА ВХІДІ КОНТУРА ПОЛОЖЕННЯ

Система наведення та стабілізації є суттєво нелінійною. Це обумовлено наявністю моменту сухого тертя в підшипниках приводного двигуна і тертя в кінематичному пристрої сполучення, а також наявністю люфту між зубами ведучої і ведучої шестерні. Кінематична схема системи наведення та стабілізації містить пружні елементи. На систему діють зовнішні моменти, що обурюють. Розробка ефективних систем управління, що забезпечують високоякісне регулювання, є актуальним завданням.

При розробці системи наведення та стабілізації існують різні підходи до побудови нейромережевої системи регулювання [1]. Одним із варіантів є одноконтурна схема з включенням нейрорегулятора на вхід замкнутого контуру положення. У цьому випадку компенсація наявних нелінійностей відбувається на рівні сигналів завдання, а не сигналів впливу на об'єкт.

Структурна схема нейромережевої системи показано на рис. 1. На вхід нейрорегулятора подається сигнал завдання φ_3 та сигнал зворотного зв'язку за положенням φ . Нейрорегулятор генерує такий вплив на замкнутий контур положення, при якому забезпечується мінімальна помилка регулювання, тобто. різницю між заданою і дійсною зміною кута φ .

У контур положення включений П-регулятор, коефіцієнт посилення якого вибирається у процесі моделювання системи. При побудові нейрорегулятора, як і у системі, розглянутій у [1], використано нелінійне передиктивне регулювання.

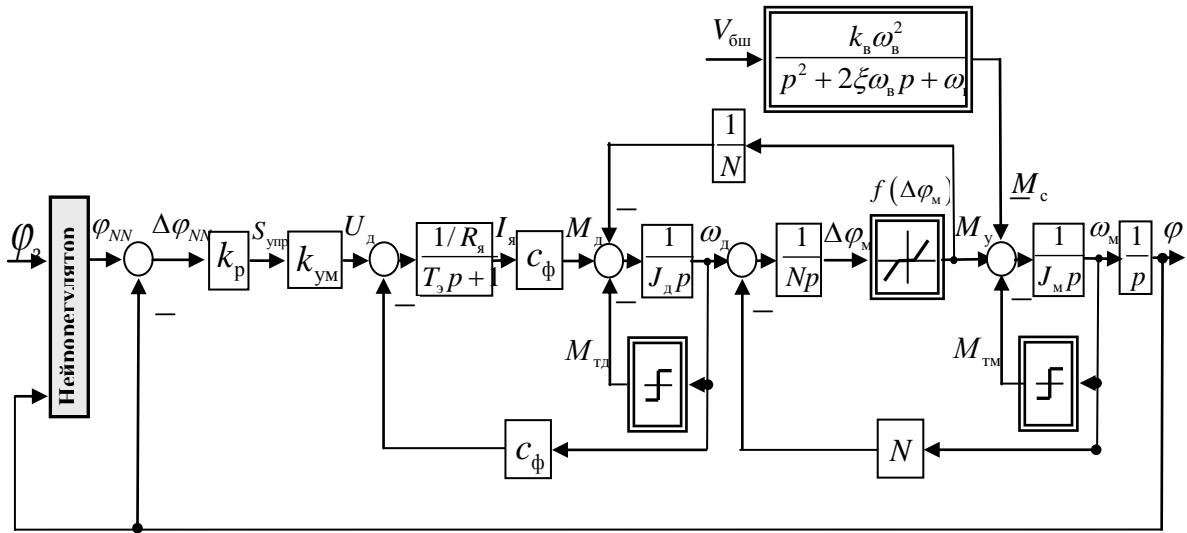


Рис.1 Структурна схема системи з включенням нейрорегулятора на вхід замкнутого контуру положення

Література

1. Нейромережева система наведення і стабілізації/ Т. Ю. Василець, О.О. Варфоломієв // Науково-практична конференція науково-педагогічних працівників, науковців, аспірантів та співробітників академії (55-та; 2022 р.; м. Харків): збірник тез доповідей / Укр. інж.-пед. акад.. - X., 2022. – Секція Автоматизації, метрології та енергоефективних технологій – С.12.